IG. 5.

städt. Bauamt
1840
Techn
267

G. 10.

Das Ganze
der
Ziegelfabrikation,
sowie der
Kalk- und Gypsbrennerei.

Nebst
Beschreibung und Abbildung der in neuester Zeit in England und Frankreich erfundenen und verbesserten Maschinen zum Ziegelschlagen, sowie Pressen, um Thon oder Erde in Formen zu drücken; neuer verbesserter Dachziegeln ꝛc.

Ein nützliches Handbuch
für
jeden Ziegelei-Besitzer, insbesondere für Diejenigen, welche die Fabrikation der Ziegeln im Großen betreiben wollen.

Herausgegeben
von
S. Ch. R. Gebhardt.

Mit 4 Tafeln Abbildungen.

Quedlinburg und Leipzig.
Druck und Verlag von Gottfr. Basse.

1835.

Staatl. Bau-Bureau Augsburg.

Vorwort.

Das gewöhnliche Verfahren, Ziegel zu verfertigen, habe ich in vorliegender Schrift nur ganz kurz beschrieben, da es zu einfach, zu allgemein bekannt und im Wesentlichen in den verschiedenen Gegenden Deutschlands ein und dasselbe ist. Dagegen habe ich mancherlei Rathschläge gegeben, wie das Material zu Kalk, Gyps und Ziegeln zu verbessern ist, wenn dasselbe nicht den gehörigen Grad der Tauglichkeit besitzt. Bei der Gypsbrennerei habe ich die unlängst von dem französischen Chemiker Herrn Payen in dieser Hinsicht gemachten Verbesserungen mitgetheilt. Hauptsächlich verbreitet sich aber diese Schrift über die in England und Frankreich neuerdings gemachten Vorschläge, Ziegelsteine mittelst Maschinen zu verfertigen. Wenngleich nicht zu läugnen ist, daß die bis jetzt erfundenen Maschinen zum Ziegelschlagen ihrem Zwecke nur theilweise entsprechen und noch Manches zu wünschen übriglassen, so muß man doch gestehen, daß manche derselben, z. B. die von dem Engländer Dixon Vallance angegebene, viel zu leisten verspricht und für große Ziegeleien sicher mit Vortheil in Anwendung zu bringen ist. Die Manipulationen bei der Ziegelverfertigung sind zu einfach, als daß nicht die dabei in Thätigkeit gesetzten Menschenhände leicht durch Maschinen ersetzt werden könnten. Anwendung und Erfahrung werden die zweckmäßigsten Maschinen bald kennen lehren und noch

manche Verbesserungen derselben herbeiführen, um den Hauptzweck zu erreichen, die Back- und Ziegelsteine in großen Quantitäten *) und wohlfeil zu verfertigen. Die von mir angeführten Verbesserungen an den Mühlen zum Durchkneten und Reinigen des Thones habe ich durch eigne Erfahrung erprobt. Auch habe ich einige Vorschläge aufgenommen, neue, verbesserte Gestalten der Dachziegeln betreffend; denn es ist nicht zu läugnen, daß man in verschiedenen Gegenden Deutschlands äußerst schwere Krampbreitziegeln, die den Dachstuhl belästigen, sowie Hohlziegeln antrifft, die durch ungeheure Massen von Kalk in Verbindung gesetzt werden müssen, so daß nicht nur die Ausgaben für Kalk und Arbeitslohn der Dachdecker sehr bedeutend sind, sondern auch noch der Nachtheil erwächst, daß die damit belegten Dächer beinahe jährlich reparirt werden müssen.

Meine langjährigen Erfahrungen haben mich bei Herausgabe dieser Schrift geleitet. Aber ich habe auch nicht vernachlässigt, alles sich mir darbietende Neue, das ich insbesondere in verschiedenen englischen, französischen und deutschen technischen Zeitschriften fand, mit aufzunehmen, sofern es mir einigermaßen als anwendbar erschien. Drum prüfe, lieber Leser, behalte das Beste und das für Deine Localität sich Eignende!

*) Es ist zu wünschen und zu erwarten, daß der Massivbau mit Ziegelsteinen immer mehr Eingang finde. Aus Ziegelsteinen erbaute Häuser sind feuerfest und enthalten die gesundesten, trockensten und wärmsten Wohnungen. Massive, gut mit dem Dache verbundene Hausgiebel sind der beste Schutz gegen Feuersbrünste, die in unsern Zeiten, zum Theil durch schändlichen Mißbrauch der wohlthätigen Feuer-Assecuranz-Anstalten, so sehr in Mode gekommen sind, daß man fast in jedem Zeitungsblatte von einem großen Unglück dieser Art lieset.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erste Abtheilung.
Die Kalkbrennerei.

§. 1. Vom Kalkbrennen im Allgemeinen. Seite 1.
§. 2. Die Kalkbrennöfen. 2.
§. 3. Ueber Kalköfen und Kalkbrennen. Von Herrn Demesmay. 3.
§. 4. Kalköfen in Yorkshire. 7.
§. 5. Wohlfeiles Kalkbrennen. 8.
§. 6. Gebrannter Kalk. 8.
§. 7. Todtgebrannter Kalk. 9.
§. 8. Die verschiedene Anwendung desselben. 10.

Zweite Abtheilung.
Die Gypsbrennerei.

§. 1. Vom Gypse im Allgemeinen. S. 12.
§. 2. Das Brennen des Gypses. 12.
§. 3. Abhandlung über das Brennen des Gypses von Thenard und Beudant. 13.
§. 4. Ueber das Brennen des Gypses, um der Paste desselben eine größere Härte zu verschaffen. 16.
§. 5. Anwendung des Gypses. 16.

Dritte Abtheilung.
Die Ziegelbrennerei.

§. 1. Ueber die Verfertigung der Ziegel im Allgemeinen. S. 17.
§. 2. Das Formen und Trocknen der Mauerziegeln. 20.
§. 3. Die Klinker. 23.
§. 4. Das Formen und Trocknen der Dachziegeln. 23.
§. 5. Das Brennen der Mauer- und Dachziegeln. 24.
§. 6. Glasuren der Dachziegeln. 26.
§. 7. Ueber die beste Einrichtung einer Schlemmerei für die Fabrikation der Ziegeln. Von Feilner. 26.
§. 8. Ueber denselben Gegenstand. Von Albrecht. 29.
§. 9. Burridge's neue Patent-Ziegel zur besseren Lüftung der Gebäude. 31.
§. 10. J. M. Brooking's Maschine, Ziegel zu schlagen. 32.
§. 11. Verbesserung an den Maschinen zum Ziegelschlagen, und an den Vorrichtungen zum Trocknen der Ziegel mittelst Zügen und Dampfes, von Lehay. 33.
§. 12. Barnard's Maschine zum Zusammendrücken der Erde. 35.
§. 13. Maschine zum Ziegelschlagen und zur Bildung ziegelförmiger Körper, von Alexander Galloway. 37.
§. 14. Presse, um Thon oder Erde in Formen zu drücken. Von Dixon Vallance. 38.

§. 15. Beschreibung einer Maschine zum Schneiden und Pressen der Ziegeln, Dachziegeln, Ziegelplatten und aller Arten von Töpferarbeit. S. 39.
§. 16. Verbesserung an der Maschine zum Ziegelschlagen, von G. H. Lyne und Th. Stainford 42.
§. 17. Maschine, um Erde in Blöcke oder Formen zu drücken. 44.
§. 18. Verbesserung an der Maschine zum Ziegelschlagen, von Choice und Rob. Gibson. 46.
§. 19. Herrn Brard's Prüfungsmethode der Steine auf Ziegel angewendet. 47.
§. 20. Ueber die Ziegelschlägerei und die Benutzung der Ziegel in Holland. 48.
§. 21. Verbesserter Bau der Mauern, von Hitch d. jüng., Ziegelmacher zu Ware in England. 49.
§. 22. Bericht des Herrn Carl Nägely, über eine Maschine zum Ziegelschlagen. 51.
§. 23. Maschine zur Fabrikation der Backsteine. 52.
§. 24. Ziegeln mit Fugen. 56.
§. 25. Verbesserung in der Ziegelschlägerei, von dem Engländer Wilhelm Menke. 56.
§. 26. Verbesserung an dem Baue des sogenannten Schlosses beim Ziegelbrennen, von Wilhelm Rhodes, Ziegelbrenner zu Horton. 59.
§. 27. Verbesserungen an der Maschine zum Ziegelschlagen. Von Devenoge. 60.
§. 28. Notiz über Herrn Georges' Maschine zum Ziegelschlagen, auch zur Zubereitung des Thones für Töpfer. 61.
§. 29. Verbesserung an den Maschinen zur Verfertigung von Ziegeln, Dachziegeln, Thonplatten ꝛc., von Stevenson, Töpfer zu Colridge. 62.
§. 30. Samuel Roscoe Bakewell's, in der Grafschaft Middlessex, verbesserte Ziegel- und Backstein-Maschine. 68.
§. 31. Francis Horatio Nelson Drake's, zu Clayton House in der Grafschaft Devon, patentirte Verbesserungen an Ziegeln. 75.
§. 32. Seeley's Maschine zur Zurichtung des Thones zum Ziegelschlagen. 76.
§. 33. Ueber verbesserte Dachziegeln. Von Feder in Stuttgart. 77.
§. 34. Verbesserungen in der Fabrikation von Ziegeln oder Backsteinen, von William Rhodes, Ziegelschläger von Grange, Leyton, in der Grafschaft Essex. 81.
§. 35. Gläserne Ziegel. 82.
§. 36. Beschreibung des Verfahrens der HH. Roux und Vidal bei der Bereitung der Platten für Fußboden. 82.
§. 37. Verbesserungen in der Fabrikation von Ziegeln oder Backsteinen zu verschiedenen Zwecken. Von Robert Beart. 84.
§. 38. Verbesserungen in der Fabrikation von Backsteinen und Ziegeln, von dem Engländer Robert Beart, patentirt am 25. Mai 1833. 87.
§. 39. Die Fabrikation von feuerfesten Thonsteinen (Chamotte-Stein genannt) in der Albrechtschen Thonwaaren-Fabrik zu Berlin. 89.

Das Ganze

der

Ziegelfabrikation,

sowie der

Kalk- und Gypsbrennerei.

Erste Abtheilung.

Die Kalkbrennerei.

§. 1. Vom Kalkbrennen im Allgemeinen.

Die Kalkbrennerei besteht in der Kunst, den rohen Kalk durch das Brennen im Feuer in dazu bestimmten Kalköfen so zu durchglühen, daß er in eine scharf und ätzend schmeckende, an der Luft zerfallbare und im Wasser sich unter Erhitzung löschende Substanz umgewandelt wird, die nun gebrannter Kalk heißt.

Der gebrannte Kalk ist ein unentbehrliches Bedürfniß zur Darstellung des Mörtels beim Bau, sowie für den Ackerbau und viele Gewerbe. Der gebrannte Kalk setzt die Anwendung des rohen Kalks voraus, der eine Verbindung von Kalkerde, von Kohlensäure und von Hydratwasser ausmacht; die beiden letztern Materien werden ihm durch das Brennen entzogen, worauf die reine Kalkerde als gebrannter Kalk zurückbleibt.

Der rohe Kalk wird in der Natur unter mancherlei Formen dargeboten: als Flötzkalkstein, als Mergelkalk, als Kreide, sowie in den Gehäusen der Muscheln und Schnecken und anderer Schalthiere des Meers; daher auch die Küstenbewohner, in Ermangelung eines andern rohen Kalks, sich dieser bedienen, um ihren Bedarf an gebranntem Kalke daraus zu bereiten.

Wer in der Nähe von Kalksteinflötzen wohnt und seinen Bedarf an gebranntem Kalk sich selbst darstellen will, zieht diesen Flötzkalkstein jedem andern kalkerdehaltigen Material vor. Doch ist nicht jeder Kalkstein von gleicher Güte und Reinheit. Mancher hält viel Sand, mancher viel Thon eingemengt, welche während des Brennens mit dem Kalk zusammensintern und einen gebrannten Kalk darstellen, der sich schwer im Wasser löscht.

Wer im Besitz von Mergelkalk ist, der sich oftmals da in einiger Tiefe unter Wiesengründen abgelagert findet, und aus dem über kalkerdige Gründe hinströmenden Wasser abgelagert zu sein scheint, kann auch diesen zum Brennen des Kalks gebrauchen; ja oft kann selbst der Kalkmergel zur Kalkbrennerei verwendet werden, wenn sein Gehalt an Thon, wie es oft der Fall ist, nicht über 10 Procent beträgt.

Um sich von der Brauchbarkeit des einen oder des andern Materials, zur Kalkbrennerei, zu überzeugen, kann man folgenden Versuch damit anstellen.

Man verschafft sich reine Essigsäure; (man kauft sie in Apotheken, unter dem Namen concentrirte Essigsäure), in diese wirft man eine abgewogene Quantität des reinen trocknen Materials, im zerkleinerten Zustande (z. B. 100 Gran, d. i. $1\frac{2}{3}$ Quentchen) und wartet ab, bis kein Brausen mehr erfolgt und die noch vorwaltende freie Säure sich durch den sauren Geschmack der Flüssigkeit andeutet. Man filtrirt nun das Flüssige durch ein Filtrum von Druckpapier, wäscht den nicht aufgelösten Rückstand so oft mit Wasser aus, bis er geschmacklos wird, trocknet ihn und wägt ihn. Der Gewichtsabgang zeigt den Gehalt an reiner Kalkerde an, die im Material enthalten war.

Löst sich alles vollkommen auf, ohne einen Rückstand übrig zu lassen, so ist der rohe Kalk von vorzüglicher Qualität. Bleiben nur 5 bis höchstens 10 Procent nicht aufgelöst zurück, so ist das Material noch zum Kalkbrennen brauchbar. Beträgt aber der Rückstand bis 15 Procent, dann ist das Material zur Kalkbrennerei nicht tauglich.

Hat man Mergelkalk, der stets als eine lockere zusammenhängende Masse erscheint, dann muß er vorher geformt werden, um ihn zum Brennen vorzubereiten. Zu dem Behuf wird derselbe, nachdem er zu Tage gefördert worden ist, mit Wasser angerührt, um einen etwas zähen Teig daraus zu bilden, der nun auf folgende Weise geformt werden kann. Man läßt sich einen hölzernen Rahmen bilden, etwa 10 Fuß im Quadrat, die Kanten 6 Zoll hoch. Man placirt ihn über geebneter, vorher mit pulverigem Mergelkalk bestreueter Erde, füllt ihn nun mit dem Teige an, tritt diesen fest, und schneidet hierauf die ganze Masse in Stücken, wie Mauersteine. Der Rahmen kann nun abgenommen werden, um ihn auf's neue anzufüllen; und so kann mit einem einzigen Rahmen eine sehr große Masse des Mergelkalkes geformt werden.

Sind die Stücke so weit ausgetrocknet, daß sie sich, ohne zu zerbrechen, aufheben lassen, so werden sie unter einem bedachten Schuppen über einander geschichtet, um vollkommen auszutrocknen. Sie sind nun fertig, um gebrannt zu werden.

§. 2. Die Kalkbrennöfen.

Die Kalköfen zum Brennen des rohen Kalks sind entweder aus Mauersteinen erbaut, oder sie bestehen in Gruben-

oder aus Meileröfen, je nachdem solche entweder zum fabrikmäßigen Betriebe einer Kalkbrennerei, oder zum Brennen des Kalks in kleinen Massen, für den Gebrauch der Landwirthschaft, bestimmt sind.

Man unterscheidet gewöhnlich 5 verschiedene Einrichtungen der Kalköfen: a) von der Gestalt eines Würfels; b) von der Gestalt einer vierseitigen Säule; c) von der Gestalt eines Cylinders; d) von der Gestalt eines umgekehrten Kegels; e) von der Gestalt einer umgekehrten Pyramide. Die beiden letztern werden Stichöfen genannt. Von den Meilerkalköfen soll nachher weiter geredet werden.

Wer die Kalkbrennerei fabrikmäßig aus Flötzkalkstein betreiben will, bedient sich dazu am besten eines aus Mauersteinen erbauten, von der Gestalt einer vierkantigen Säule mit dicken Mauern 12 Fuß hoch und im Lichten 8 Fuß im Quadrat. Der obere Theil sei gewölbt, mit einem Schlot von 3 Fuß Höhe und 4 Fuß im Quadrat versehen. An der vordern Seite befindet sich ein gewölbter Eingang, zum Anfüllen des Ofens, so wie zum Herausnehmen des gebrannten Kalks, der während der Arbeit zugemauert ist.

Am Boden finden sich an den vier Wänden vier Oeffnungen, jede 2 Fuß im Quadrat. Mit ihnen in Verbindung stehen außerhalb des Ofens 4 Ansätze, im Lichten 2 Quadratfuß weit, und $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch von Mauerwerk; sie sind zur Aufnahme des Brennmaterials bestimmt, welches von oben nach unten brennt, so daß keine Hitze anders, als durch den Ofen streichen kann, deren Zug durch den Schlot entweicht.

Soll dieser Ofen mit den rohen Steinen beschickt werden, so werden solche in Säulen über einander aufgestellt, so daß zwischen jeder Säule ein Zwischenraum von 3 Zoll bleibt, um die Flamme in allen Punkten durchstreichen zu lassen. Ist die ganze Oeffnung vollgesetzt und ist die Eingangsthüre zugemauert, dann wird die Feuerung begonnen.

Hierzu wird ganz trockenes, möglichst dünn gespaltenes Holz erfordert. Nachdem in jeder der äußern Feueröffnungen eine Portion Reisholz angezündet worden ist, wird nun das gespaltene Holz nachgetragen, dessen Stücke der Weite der Oeffnung angemessen sein müssen. Man feuert anfangs langsam, und verstärkt die Hitze nach und nach, und setzt die Feuerung so lange fort, bis hellglänzende Funken aus dem Schlote des Ofens herausfahren; ein Beweis, daß weder Wasserdunst, noch kohlensaures Gas mehr entwickelt wird, womit die Beendigung der Operation, das stattge-

fundene Garbrennen des Kalks, angedeutet wird, der nun, nach dem Verkühlen des Ofens und Oeffnen der Eingangsthüre, herausgenommen werden kann, um den Ofen auf's Neue zu beschicken.

Soll die Feuerung eines Kalkofens mit Torf oder Steinkohlen betrieben werden, dann muß er mit einem Roste versehen sein, um der Luft Zugang und der sich bildenden Asche einen Abfall durch selbigen zu gestatten.

Die sogenannten Stichöfen gewähren zwar den Vortheil, daß, wenn der Kalk gar gebrannt ist, durch den Trichter neuer Kalkstein nachgetragen werden kann, während der gebrannte Kalk unten herausgezogen wird; aber sie haben anderseits den Nachtheil, daß der Kalk sich nie gleichförmig gar brennt.

Soll das Brennen des Kalks in Gruben veranstaltet werden, wie solches für den landwirthschaftlichen Gebrauch zu geschehen pflegt, oder in Meilern, und zwar aus Kalksteinen; so werden die in die Erde gemachten Gruben so weit mit Kalksteinen ausgeschichtet, daß nur ein Raum für das Brennmaterial übrig bleibt. Beim Gebrauche der Meiler- oder Feldöfen werden diese in Gestalt eines Ofens aus Kalksteinen errichtet, die Steine aber gleich mit dem Brennmaterial wechselweise geschichtet. Besser ist es aber auch hier, eine besondere Oeffnung für das Brennmaterial zu lassen, weil man sonst das völlige Garbrennen des Kalks nicht in der Gewalt hat.

§. 3. Ueber Kalköfen und Kalkbrennen. Von Herrn Demesmay.

(Hierzu Fig. 1. bis 6.)

Man bedient sich in den Niederlanden verschiedener Methoden, um mittelst Steinkohlen Kalk zu brennen. Eine der einfachsten und allgemeinsten in den Niederlanden besteht darin, daß man Kalk und Steinkohlen in abwechselnden Lagen zur Form eines abgestutzten Kegels übereinander aufschichtet, das Feuer von unten anzündet und den Kalk nach 14 Tagen herausnimmt. Hier ist nun kein Ofen nöthig. Man braucht vielleicht etwas mehr Kohlen, doch dieser Nachtheil ist unbedeutend; wenn man das Feuer gehörig geleitet hat, ist dieser Kalk eben so gut, als derjenige, den man im kostbaren Ofen brennt.

Wo man den Kalk in Oefen brennt, ist die Form und Größe derselben in verschiedenen Gegenden sehr verschieden.

Das Brennmaterial ist eine trockne Steinkohle, die man in

einigen Kohlengruben der Niederlande findet *). Sie brennt, ohne sich zu klümpern, und hindert die Luft, während des Verbrennens einzudringen. Sie dient hier ebenso, wie die Coaks bei Eisenhütten, wo sie gleichfalls benutzt werden könnte, wenn sie nicht so viel Schwefel enthielte, der jedoch beim Kalkbrennen nicht schadet.

Kalkbrennerei ohne Ofen in den Niederlanden.

Zu Ath, wo man die Festungswerke neu baute, fand man bei dem Ausgraben der Gräben ein Kalksteinlager, das man sprengte. Man schichtete diesen Kalkstein, den man in faustgroße Stücke zerkleinte, mit abwechselnden Lagen von Kohlen auf der Erde zu einem abgestutzten Kegel von 5 Meter Durchmesser an der Erde und 3,5 Meter an der Spitze zu einer Höhe von 3 Meter auf. Außen legte man ringsumher die größeren und regelmäßigen Steine, ungefähr in der Richtung wie in Fig. 1. und 2., um dem ganzen Baue mehr Festigkeit zu geben.

Man läßt bei s eine Rinne, in welche trocknes Holz gelegt wird, bildet in der Mitte einen Kern und verfährt übrigens bei dem Aufschichten und Brennen so, wie bei dem Verkohlen des Holzes, womit diese Arbeit große Aehnlichkeit hat. Nachdem der Kegel auf diese Weise fest gebaut ist, deckt man ihn auf der ganzen obern Seite mit einer Decke von 5 bis 6 Centimeter Thon und läßt nur die untern Stellen offen, von b nach b′, die aber auch bedeckt werden, sobald die Kohlen roth glühen. Man zündet das trockene Holz an und schützt den Meiler mittelst Decken oder Brettern gegen den Anfall des Windes.

Nachdem die untern ersten Schichten der Kohlen gehörig im Feuer stehen, deckt man auch diese, ohne jedoch der Luft den Zugang gänzlich abzuwehren, damit dadurch die noch nöthige weitere Verbrennung unterhalten werden kann. Der Brand geht dann von selbst von Schichte zu Schichte fort, und man verstopft die Risse, die sich außen bilden. Das Feuer hört erst nach 6 oder 8 Tagen auf, wo man dann den Kegel erkalten läßt und nach einigen Tagen einstürzt. — Die Steine, die außen lagen und nicht gar gebrannt wurden, kommen bei dem nächsten Brande in die Mitte des Kegels.

Das Wichtigste, was bei dieser Arbeit zu thun ist, ist Schützung gegen den Wind und Verstopfung derjenigen Risse, bei welchen die Verbrennung zu schnell von statten geht. Zu starkes Feuer verglast den Stein und hindert denselben in der Folge sich zu löschen;

---

*) Es ist ein Anthracit, den man vorzüglich aus den Gruben von Fresnes erhält. A. d. H.

man muß indessen eine hinlängliche Menge Oeffnungen für den Zutritt der Luft und den Austritt der Gasarten, die sich beim Brennen des Kalkes und der Kohlen entwickeln, stets offen halten. Man läßt zuweilen den Kern in der Mitte ohne allen andern Nachtheil, als den, daß das Feuer langsamer anbrennt, weg. Man nimmt auch fette Steinkohlen; es scheint aber, daß man mehr davon braucht. Man muß die Steine also gleich nach dem Brechen brennen, denn sie brennen sich weit leichter, so lange sie noch vom Bruche her feucht sind.

Niederländischer Kalkofen.

Fig. 3. ist der Grundriß eines solchen Ofens und Fig. 4. der Durchschnitt nach der Linie A B. — Der obere Theil dieses Ofens ist walzenförmig; der untere endet sich in einen abgestutzten Kegel, oder in eine Fläche mit doppelter Krümmung, z. B. in ein Kugel-Segment, wie in der Figur. Der Ofen ist ganz aus Ziegeln. Der Boden steht mit der Mitte des Ofens gleich hoch, so daß man einen sehr sanften Abhang zu dem Gange hinabsteigt, wo man den Kalk aus dem Ofen zieht.

Man gelangt zu diesem Gange durch die zwei Thüren P P, die sich auf derselben Seite des Ofens befinden, und die die einzige ist, die gemauert ist. An den drei andern Seiten bildet eine sanft abgedachte Erde die äußern Wände. Gewöhnlich hat man 2 Oefen auf derselben Bühne, wodurch sehr viel bei dem Baue derselben erspart wird.

Um diesen Ofen in Gang zu bringen, schürt man unten trockenes Holz ein, bedeckt dasselbe mit einer leichten Schichte Kohlenstaub und zündet es an.

Wenn die Kohlen einmal brennen, wirft man abwechselnd Steine und Kohlen, und zwar bei gleicher Größe derselben, in dem Verhältnisse von vier Steinen auf eine Kohle, in den Ofen. Sobald man wahrnimmt, daß die letzte Schichte der Steine schwach glüht, wirft man neuerdings Kohlen und Steine in den Ofen, und fährt damit fort, bis der Ofen endlich ganz voll wird, wo man dann den Kalk unten aus dem Ofen herausnimmt.

Man hat hierzu eigene eiserne Stangen, mit welchen man an den 8 Arbeitslöchern arbeitet. Der Kalk fällt durch seine eigene Schwere heraus, sowie man ihn unten herauszieht, und sowie man oben ohne Unterlaß Kalk und Kohlen nachwirft, zieht man unten den gebrannten Kalk ohne Unterlaß heraus. Wenn man keinen Kalk mehr braucht, verschließt man die Arbeitslöcher und deckt den obern Theil mit Steinen und mit Thon zu. Die Kalksteine bleiben

in dem Ofen länger als acht Tage rothglühend. Wenn man wieder Kalk braucht, räumt man den Thon und die Steine oben weg und öffnet die Arbeitslöcher unten, ohne das Feuer unten neu anzuzünden, was man der Kosten und der Mühe wegen zu vermeiden sucht. Indessen läßt man doch einmal im Jahre das Feuer ausgehen, räumt den Ofen und sieht nach, wo die Mauer allenfalls der Ausbesserung bedarf. Jeder solcher Ofen liefert des Tages mehr als hundert Hektoliter Kalk.

Zum Herbeifahren der Steine bedient man sich vierrädriger Wagen, deren Kasten auf der hintern Achse im Gleichgewichte ruht, und auf derselben, wie um seine Achse, beweglich ist. Diese Wagen werden zur Bühne des Ofens hinaufgezogen und daselbst dadurch sogleich ausgeleert, daß man den Zapfen ausschlägt, der die Schwankung des Kastens hindert. Diese Wagen verdienen Nachahmung. Zwei gute Pferde reichen hin, um ein starkes Kubikmeter Steine zu fahren.

Die Wagen, die den Kalk holen, kommen bis zu den Thüren **PP** hinab. Man bringt den Kalk in Körben, die 50 Liter fassen, bis dahin.

Kalköfen um Lille.

Die Kalköfen um Lille sind nicht so gut wie obige. Sie sind nicht kegelförmig, sondern nähern sich jener Form, die die Geometer Conoide de Wallis nennen.

Fig. 5. ist ein senkrechter Durchschnitt nach der rechten Erzeugerin des Conoides. Fig. 6. ist derselbe auf derselben.

Es sind hier nur zwei Arbeitslöcher; eins der Thür **T** gegenüber, die man in der ersten Figur sieht.

Hier kann die Arbeit nicht ununterbrochen fortgehen. Man leert den Ofen beim Herausnehmen des Kalks bis auf ein Viertel aus, und wartet, bis er neuerdings voll ist, um wieder Kalk herauszunehmen. Uebrigens ist dieselbe Vorsicht nöthig; man muß nie neuen Kalk und neue Kohlen hineinwerfen, bis nicht die oberste Lage rothglühend wird. — Man muß überdies bei jeder Unterbrechung der Arbeit neuerdings anzünden; denn die Masse ist nicht groß genug, um die Hitze lange zu unterhalten, wenn man auch die oberen Arbeitslöcher noch so genau verstopfte.

§. 4. Kalköfen in Yorkshire.

(Hierzu Fig. 7. bis 9.)

Ein Herr Miles M a d d e r theilt folgende Beschreibung eines der bessern Kalköfen in Yorkshire mit, wo viel Kalk, nicht bloß zum

Bauen, sondern auch zum Düngen gebrannt wird. Die Sohle, wo der Kalk herausgenommen wird, ist ein Kreis von ungefähr anderthalb Fuß im Durchmesser. Von dieser Sohle aufwärts erweitert der Ofen sich in Form eines abgestutzten Kegels bis ungefähr zur Hälfte oder zu einem Drittel der Höhe des Ofens. Der übrige Theil des Ofens steigt vollkommen walzenförmig in die Höhe und hält im Durchmesser ungefähr ein Drittel der ganzen Höhe. — Fig. 7. ist ein Aufriß eines solchen Ofens. Fig. 8. der Grundriß. Fig. 9. der Durchschnitt durch das Loch, durch welches man den Kalk herausnimmt. Der Maßstab ist nach einem sehr guten Ofen.

Man wählt zur Erbauung eines solchen Ofens wo möglich den Abhang des Hügels selbst, aus welchem der Kalk gegraben wird, und gräbt daselbst ein weites Loch, so daß das Hintertheil des Ofens selbst in die Erde kommt *). Man führt ferner bei Erbauung des Ofens zwei Mauern auf und füllt den Zwischenraum zwischen beiden mit Schutt aus, um die Wärme zusammenzuhalten, und füttert überdies die innere Wand 1 oder 1½ Fuß dick mit feuerfestem, die Wärme schlecht leitendem Gesteine. Wenn die Fütterung ausgebessert werden muß, so hält die innere Mauer den Schutt in dem Zwischenraume noch immer fest genug, um gegen das Einfallen des Ofens zu sichern. Der Bau eines solchen Ofens kostet bei uns 25 Pfund (300 fl. rhl.).

§. 5. Wohlfeiles Kalkbrennen.

Herr Wallace zu Wigton hat gezeigt, daß, wo Steinkohlen theuer sind, Kalk mit Torf und Reisig auf folgende Weise gebrannt werden kann: Der Kalk wird mit Reisig und Torf lagenweise kegelförmig aufgeschichtet und oben mit Thon bedeckt. Der Kegel kann 15 — 18 Fuß im Durchmesser halten und bildet in der Mitte einen Trichter von 2 Fuß im Durchmesser, der mit trockenem Reisig und Torf ausgefüllt ist. Dieser Meiler wird an der Spitze des Trichters angezündet, brennt dann bis auf den Boden durch und brennt allen Kalk gar.

§. 6. Gebrannter Kalk.

Der rohe Kalk verliert durch das Brennen gewöhnlich 45 Procent am Gewicht; er wird in diesem Zustande gebrannter Kalk, auch lebendiger Kalk und Aetzkalk genannt. Er

*) Diesen Umstand benutzen die Kalkbrenner bei Baden in der Nähe von Wien immer so gut wie möglich, obschon sie nichts von der Theorie der Wärmeleiter wissen. A. d. H.

zeichnet sich durch eine mattgelbweiße Farbe aus, schmeckt scharf alkalisch, löscht sich, wenn Wasser dazu gegossen wird, unter bedeutender Erhitzung, und bildet damit einen weißen Brei; von Säuren wird er unter Entwickelung von Hitze, aber ohne Brausen aufgelöst. An der Luft zieht er mit Begierde sein verlornes Hydratwasser wieder an und zerfällt in ein staubiges Pulver (Staubkalk); nach und nach zieht er an der Luft auch seine verlorne Kohlensäure wieder ein, und geht in den Zustand des rohen Kalks zurück.

Man hüte sich, gebrannten und nicht gelöschten Kalk, wenn Regen oder auf sonst eine Weise Feuchtigkeit dazu getreten ist, an einem feuerfangenden Orte aufzubewahren; er kann, wenn er sich mit wenigem Wasser löscht, bis zum Glühen brennen, und Feuersbrünste veranlassen.

Will man gebrannten Kalk lange aufbewahren, so muß er vorher mit Wasser gelöscht worden sein. Man verrichtet das Löschen am besten in länglich viereckigen, in die Erde gemachten, mit hölzernen Bohlen ausgeschlagenen Gruben, läßt dann über der Kalkmasse eine 8 Zoll hohe Lage der Flüssigkeit stehen und deckt die Grube gut zu. Auf solche Weise kann der gelöschte Kalk mehrere Jahre aufbewahrt werden, ohne daß er etwas von seiner Güte verliert.

§. 7. Todtgebrannter Kalk.

Unter dem gebrannten Kalke kommen zuweilen einzelne Stücke aus dem Ofen, die sich im Wasser nicht löschen wollen; man nennt sie todtgebrannten Kalk. Die wahre Ursache dieses sogenannten Todtbrennens ist noch nicht sattsam enthüllt, so wie die Ansichten darüber in der That auch eben so verschieden sind.

Einige glauben, daß der Kalk, welcher todtgebrannt erscheint, dieses dem rohen Kalksteine beigemengtem Sand oder Thon verdanke, der mit den Theilen des gebrannten Kalks im Feuer zusammensintere, und eine Art von Verglasung eingehe, daher sich nicht löschen könne. Dieses könnte jedoch nur dann als genügend angenommen werden, wenn aller Kalk todtgebrannt aus dem Ofen käme, oder man müßte voraussetzen, daß nur einzelne Stücke desselben jenen Zustand besessen hätten.

Eine andere Meinung nimmt an, daß der Kalk, um löschbar zu sein, noch einen geringen Antheil Kohlensäure zurückhalten müsse. Wäre dieses der Fall, so würde daraus folgen, daß der löschbare Kalk, bei der Auflösung in Säure, kohlensaures Gas entwickeln müßte, welches nicht der Fall ist.

Noch Andere meinen endlich, daß das Todtbrennen des Kalks von eingemengtem Gyps abhängig sei, der mitgebrannt und nun mit dem einsaugenden Wasser schnell erhärtet und das Löschen des Kalks aus dem Grunde verhindert, weil die festwerdende Gypsmasse dem Eindrange des Wassers Widerstand entgegensetzt.

§. 8. Die verschiedene Anwendung desselben.

Eine der wichtigsten Nutzanwendungen des gebrannten Kalks im gemeinen Leben ist seine Benutzung zur Darstellung des Mörtels oder Cements für den Land- und Wasserbau, als Bindungsmittes für das Gemäuer.

Die Darstellung eines guten brauchbaren Mörtels setzt die Wechselwirkung eines gut gebrannten und gelöschten Kalks mit einer kieselerdigen Substanz voraus, die sich nicht bloß mechanisch mit einander mengen, sondern eine wirkliche chemische Verbindung eingehen.

Die kieselerdigen Materialien, welche zur Darstellung des Mörtels erfordert werden, sind mancherlei; dahin gehören: 1) ein reiner grobkörniger Fluß- oder Quellsand; 2) gebrannte, gröblich zermahlne Ziegel- und Mauersteine (aus Bruchstücken bereitet); 3) die Puzzolane (vulkanische Asche); 4) der Traß (vulkanische Breccie). Manche Vorschriften verlangen einen Zusatz von Blut oder Glanzruß, so wie andere klebrige Substanzen; wir müssen solche durchaus verwerfen, weil der damit bereitete Mörtel zum Feuchtwerden der Wände Anlaß gibt. Dagegen kann die zermalmte und gröblich durchgesiebte Asche von Steinkohlen, da, wo man sie haben kann, keineswegs aber die Holzasche, von Nutzen sein; indem sie einen Stellvertreter der Puzzolan und des Trasses darbietet; der mit der Steinkohlenasche bereitete Mörtel nimmt nach dem Austrocknen eine ganz vorzügliche Festigkeit an.

Nach Loriot gewinnt man einen vorzüglich dauerhaften Mörtel, der auch zum Wasserbau benutzt werden kann, indem 1 Gewichtstheil gepulverte Mauersteine, 2 Theile Flußsand und so viel mit Wasser gelöschter Kalk in einem solchen Verhältniß gemengt werden, daß man dem Gemenge noch den vierten Theil der beiden Ingredienzien an frischem Kalk zusetzen kann.

Ein anderer guter Mörtel wird bereitet, aus 5 Theilen Flußsand von grobem Geschiebe, und 1 Theil gebranntem Kalk; oder noch besser, aus $6\frac{1}{2}$ Theilen Sand und 1 Theil Kalk; oder aus 1 Theil grobem Sand (Grand), 3 Theilen feinem Sand und 1 Theil Kalk.

Zu Mauern, die bald im Wasser, bald über der Erde stehen, wird ein Mörtel gerühmt, der aus 3 Theilen grobem Sand, 3 Theilen feinem Sand, 1 Theil Traß und 1 Theil Kalk bereitet ist; die bindende Kraft wird durch Zusatz von etwas Hammerschlag bedeutend vermehrt.

Endlich gehört hierher auch noch der hydraulische Kalk für den Wasserbau. Nach Vicat kann man einen solchen darstellen, indem an einem trockenen Orte zerfallener, gebrannter Kalk mit Wasser angefeuchtet wird; hierauf werden 10 — 20 Procent grauer Thon und Ziegelmehl zugegeben, das Ganze zu einem Teige geknetet, dieser in Kugeln geformt und wohl durchgebrannt. Wird diese Masse zermahlen, so erhärtet sie nach dem Ankneten mit Wasser sehr leicht, und wird auch unter Wasser nicht wieder erweicht.

Bei der Bildung des Mörtels erfolgt eine chemische Wechselwirkung zwischen dem Kalk und dem Kiesel, der im Sande dargeboten wird. Der Kalk wirkt hierbei als alkalische Basis, der Kiesel als Säure; beide vereinigt bilden einen kieselsauern Kalk, also eine Kalksilicat, und dieses ist der unauflösliche Mörtel. Aus gleichem Grunde wirkt auch der Mörtel als ein Bindungsmittel für die Mauersteine, beim Errichten der Gebäude, indem der noch dabei befindliche freie Kalk sich mit dem Kiesel und Thon des Mauersteins auf der Außenfläche vereinigt, wodurch kieselsaurer und thonsaurer Kalk erzeugt wird; der noch übrige freie Kalk saugt nach und nach seine beim Brennen verlorne Kohlensäure wieder ein, und geht in die Beschaffenheit des rohen Kalksteins zurück.

Aus eben dem Grunde, daß der einmal erhärtete Mörtel als ein kieselsaurer Kalk anerkannt werden muß, folgt auch, daß ein einmal gebrauchter Mörtel, so wie solcher beim Einreißen alter Mauern gewonnen wird, durch ein neues Brennen niemals einen brauchbaren Kalk darbieten kann; dagegegen solcher als Belebungsmittel für den Ackerbau von großem Nutzen ist.

Zweite Abtheilung.

Die Gypsbrennerei.

---

§. 1. Vom Gypse im Allgemeinen.

Der Gyps ist eine Flötzgebirgsart, die überaus häufig verbreitet im Mineralreich angetroffen wird. Seine Bestandtheile sind Kalkerde, Schwefelsäure und Hydratwasser. Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 2,20 bis 2,40 ab. Er ist seinen Grundmischungen nach ein Salz, aber geschmacklos, und bei mittlerer Temperatur nur in 500 Theilen Wasser lösbar. Er ist so weich, daß er sich mit dem Messer schneiden läßt. Im Glühfeuer verliert es gegen 25 Procent am Gewicht, und wandelt sich in gebrannten Gyps um, der nun, unter gelinder Erwärmung, mit Begierde Wasser einsaugt, und damit steinartig erhärtet.

Der Gyps kommt unter mancherlei Formen in der Natur vor: 1) als Gypsspath (auch Fraueneis, Frauenglas und Marienglas genannt), wenn er blättrig erscheint, und Strahlgyps, wenn er strahlig krystallisirt erscheint; 2) als Fasergyps oder Federgyps: 3) als Schaumgyps; 4) als körniger Gyps (Alabaster); 5) als Gypsstein; 6) als Gypserde (Himmelsmehl).

Der Gyps im rohen Zustande, bloß zu Pulver zermahlen, macht ein wichtiges Düngungsmittel für Klee, Hülsenfrüchte, Kohl- und Rübenarten aus. Hier wird er wahrscheinlich durch den Humus des Erdreichs zersetzt, dadurch in Schwefelkalk umgewandelt, der nur durch die Einwirkung der Feuchtigkeit des Bodens in Schwefelwasserstoff (Hydrothionsäure) umgewandelt wird, in welchem Zustande er nun als Nahrung in die Pflanzen überzugehen scheint.

Wird der rohe Gyps in der Rothglühhitze (nicht in der Weißglühhitze, welche ihn verdirbt) gebrannt, so verliert er sein Hydratwasser, so wie auch ein Theil Schwefelwasserstoffgas entweicht und er geht nun in den Zustand des gebrannten Gypses über.

§. 2. Das Brennen des Gypses.

Zum Brennen des Gypses bedient man sich nicht des of-

fenen Feuers, wie beim Kalk, sondern eines gewölbten, dem Backofen ähnlichen Ofens, oder man verrichtet das Brennen des Gypses auch in Meilern.

Am empfehlenswerthesten ist es, das Brennen des Gypses in einem trichterförmigen Ofen zu veranstalten, auf dessen Grunde man unten ein niedriges Gewölbe von Gypssteinen erbaut, welches zugleich das Schürloch darstellt. Die obern Mündungen des Ofens werden mit Rasen bedeckt. Die Heizung geschieht mit Holz. Man öffnet den Ofen nicht früher, als bis der sich verbreitende faule Eiergeruch die Beendigung der Operation andeutet, welches auch beim Brennen des Gypses auf jede andere Weise der Fall ist.

Der gebrannte Gyps wird Sparkalk (auch Bitterkalk) genannt. Um ihn zu zerkleinern und die Einsaugung des Wassers dadurch zu begünstigen, wird er zum zarten Pulver zermahlen. Solches geschieht entweder auf einer Mahlmühle, oder mittelst eines Pochwerks, oder unter einem senkrechten, sich um seine Achse bewegenden Mühlsteine, dessen Bewegung durch ein Pferd betrieben wird. Das Mehl wird hierauf gesiebt, um selbigem Gleichförmigkeit zu ertheilen.

§. 3. Abhandlung über das Brennen des Gypses von Thenard und Beudant.

Die H. Hrn. Thenard und Beudant statteten dem Institut einen Bericht über einen Aufsatz des Hrn. Payen, das Brennen des Gypses betreffend, ab. In diesem Aufsatze hatte Letzterer behauptet, daß der Gyps am vortheilhaftesten bei einer Wärme von 78 bis 80 Grad gebrannt werde. Nachdem die Herren Berichterstatter bemerklich gemacht haben, es sei nicht erwiesen, daß die Zersetzung des kohlensauren Kalkes erforderlich sei, um eine bessere Qualität des Gypses zu erhalten, fügen sie hinzu, daß bei 78 oder 80° das Wasser des Gypses offenbar nicht entweichen könne, der Kalkstein müsse denn gepülvert und sehr lange Zeit einem Luftstrom ausgesetzt werden; außerdem müsse auch die Gypsschicht sehr dünn sein. Die Versuche, welche die Commission angestellt hat, haben bewiesen, daß der Gyps erst bei 118 oder 119° angefangen hat, auf der Oberfläche weiß zu werden und Wasserdämpfe auszugeben. Dicke Stücken, fügt Thenard hinzu, bedurften der Kirschroth-Glühhitze.

Gay Lussac machte bemerklich, daß seines Erachtens der Kalk oder sein kohlensaures Salz (Kreide) keinen Einfluß auf die

Härte des Gypses haben, denn der härteste oder weichste Gyps blieb auch immer nach dem Brennen seiner früheren Beschaffenheit treu. Er schreibt diese Wirkung einer besondern Anordnung der Massentheilchen zu.

Hr. Thenard sagt, daß Guyton de Morveau sich ehedem damit beschäftigt habe, wie man dem Gyps Härte verleihen könne, und er sei bei den Verhältnissen von 0,12 Kalk stehen geblieben.

In einem neuen Brief behauptet Hr. Payen, gegen die Meinung Thenard's und Chaptal's, daß der Gyps sein Crystallisationswasser bei einer Wärme von 80° und darüber verliere. Er kündigt auch eine specielle Arbeit über diesen Gegenstand an.

In der Sitzung der philomatischen Gesellschaft vom 9. Januar 1830 macht Hr. Payen bemerklich, daß der von Hrn. Thenard in der letzten Sitzung des Institutes vorgelesene Bericht unvollständig hat sein müssen, weil der gelehrte Berichterstatter von den beiden über denselben Gegenstand eingesendeten Aufsätzen nur den zweiten erhalten habe, indem der erstere, ohne Zweifel durch einen Irrthum, an eine andere Commission gelangt sei. Da er einen richtigeren Begriff von seiner Arbeit zu geben wünschte, so wiederholte er einen seiner Hauptversuche: eine kleine Weingeistlampe wird unter eine mit Wasser gefüllte Schale gesetzt und eine Blechtafel auf dieser Schale wird mit gepülvertem schwefelsauren Kalk (Gyps) bedeckt. Das Wasser beginnt zu sieden, und einige Augenblicke darauf verwandelt sich der mit Wasser angerührte schwefelsaure Kalk in eine feste Masse. Roher angerührter Gyps erhielt verhältnißmäßig keine Consistenz.

Nach diesem Versuch fügte der Verfasser hinzu: der Versuch, welchen ich soeben angestellt habe, beweis't, daß das Brennen des Gypses in freier Luft leicht bei einer Temperatur unter 100° C. vor sich geht. Es ist also nur eine bloße Austrocknung, die man in der Praxis durch eine etwas höhere Temperatur noch erleichtern könnte, nur müßte man sorgfältig vermeiden, die Hitze bis zu den Graden der Calcination zu steigern, von welchen nachher die Rede ist, und wodurch der Gyps sehr verändert werden würde.

Bei der Temperatur, wo der kohlensaure Kalk sich zersetzt, werden der gewöhnliche Gyps und der reine natürliche crystallisirte schwefelsaure Kalk (beide in Pulvergestalt) sandig; ihre Volumen (nach Schichtung in einer Röhre beobachtet) nimmt ungefähr um 0,25 ab*). Sie sind alsdann unfähig eine feste Masse zu bilden,

*) Diese Verminderung des Volumens, ganz derjenigen analog, welche

wenn man sie mit Wasser anrührt. Folglich sind alle Theile, welche in der Praxis diese Temperatur erreichen, für den Zweck, zu welchem man sie benutzen will, ganz untauglich.

Eine analoge, obgleich schwächer hervortretende, Wirkung erfolgt in einer Rothglühhitze, die selbst noch geringer als diejenige ist, welche die Zersetzung des kohlensauren Kalkes bewirkt.

In den gewöhnlichen Gypsöfen bleibt auch noch ein anderer Theil der Steine untauglich, nämlich derjenige, welcher nicht die Temperatur von 80° C. erlangt. Diese beiden Ursachen geben, nach dem mittlern Durchschnitt einer großen Menge von Versuchen allein im Departemente der Seine, einen Verlust von ungefähr $\frac{1}{5}$ der Totalproduction, was ungefähr 1 Million Hectoliter beträgt, die einen Werth von 1,800,000 Franken besitzen. Große Nachtheile ergeben sich auch aus der geringen Festigkeit gewisser Gypssorten, welche man zum Bauen anwendet.

Die Vortheile, welche eine bessere Art des Gypsbrennens gewähren würde, müßten noch beträchtlicher sein an mehrern Orten, die von Gypsbrüchen entfernt liegen, z. B. in London, wo man Pariser Gyps um einen sehr hohen Preis verkauft. Der Gyps in kleinen Bruchstücken und in Pulvergestalt, auf welchen bis jetzt in den Brüchen gar keine Rücksicht genommen wurde, wird in Zukunft sehr nützlich bei niedriger Temperatur gebrannt werden können. Ein großer Theil wird, seit der dem Institut über diesen Gegenstand gemachten Mittheilung, bereits auf diese Weise in der Gegend von Paris benutzt und gebrannt.

In fast allen Hüttenwerken, welche in der Nähe von Gypsbrüchen liegen, könnte die Hitze, welche bei verschiedenen Oefen verloren geht, ohne Kosten von Brennmaterial zum Brennen des Gypses benutzt werden.

Es erhob sich, in Folge dieser Mittheilung, eine sehr lebhafte Discussion, an welcher fast alle Mitglieder Theil nahmen; endlich schien jedoch jeder Einwand widerlegt zu sein. Hr. Brongniart bestätigt selbst die vorhergehenden Angaben durch Mittheilung seiner eigenen Bemerkungen über die Gypsfabrikation für die königl. Manufactur zu Sèvres. Er fügt auch hinzu, daß er durch die neuerdings von Hrn. Payen constatirten Thatumstände in den Stand gesetzt sein werde, die Bereitung des Gypses noch zu vervoll-

---

der Thon unter ähnlichen Umständen erfährt, war ganz unbekannt; sie ist auch verschieden, je nach der der Höhe Temperatur und der mehr oder weniger langen Dauer der Calcination.

kommnen (was für das Formen großer Porzellanstücken sehr wichtig ist); daß er schon dadurch Verbesserungen herbeigeführt habe, daß er den Gyps in einer Art von Backofen und bei einer Temperatur gebrannt habe, die weit niedriger gewesen, als diejenige der gewöhnlichen Gypsöfen.

§. 4. Ueber das Brennen des Gypses, um der Paste desselben eine größere Härte zu verschaffen.

Hr. Payen hat gefunden, daß, wenn man den Gyps beim Brennen einer höheren Temperatur aussetzt, z. B. einer Hitze von 105°, man eine weit härtere Paste bekommt, als wenn man denselben bei der gewöhnlichen Temperatur brennt. Er fand indessen, daß eine Temperatur von 70 bis 80° schon hinreicht, wenn der Gyps in feines Gypsmehl zermahlen wurde, daß aber, bei ganzen Stücken, obige Temperatur immer besser sein wird.

§. 5. Anwendung des Gypses.

Der gebrannte oder gepülverte Gyps (Gypsmehl) findet gleichfalls Anwendung zum Düngen; außerdem aber vorzüglich in den Gewerben: 1) zur Darstellung des Estrichs; 2) des Gypsmarmors; 3) zu Statuen, Büsten und Basreliefs; 4) zum Verkitten von Stein und Metall; 5) zum Weißen der Zimmer. In allen diesen Fällen ist es gut, dem Gypse beim Löschen mit Wasser, etwas gebrannten, vorher mit Wasser gelöschten Kalk zuzusetzen, wodurch das Austrocknen der Masse sehr befördert wird.

Der einmal gebrannte und mit Wasser gelöschte Gyps läßt sich nach dem Austrocknen nicht wieder durch ein neues Brennen herstellen; dagegen dient derselbe im rohen gemahlnen Zustande noch sehr gut als Material zum Dünger in der Landwirthschaft.

Dritte Abtheilung.

Die Ziegelbrennerei.

§. 1. Ueber die Verfertigung der Ziegeln im Allgemeinen.

Mit dem Namen Ziegelsteine oder Backsteine (d. i. gebacken- oder gebrannte Steine) werden aus Thon bereitete und im Feuer hart gebrannte künstliche Steine bezeichnet, welche Behufs der Errichtung von feuerfesten Gebäuden, einen Stellvertreter der natürlichen Steine (Kalk-, Sand-, Granit-, Feldsteine und vulkanische Tuffe) darbieten, da wo diese natürlichen Steine nicht zu haben sind.

Die Ziegel- oder Backsteine sind entweder dazu bestimmt, um sie durch Mörtel zu verbinden und Wände davon aufzuführen oder Gebäude zu wölben, oder sie sind dazu bestimmt, die Dächer der Gebäude damit zu bedecken. Im ersten Fall werden sie Mauerziegeln, im letztern werden sie Dachziegeln genannt. Der Ort, wo die Fabrikation beider veranstaltet wird, wird Ziegelei oder Ziegelbrennerei genannt. Auch die bloß geformten und ausgetrockneten, nicht gebrannten Thonsteine, die Luftsteine, werden Mauerziegeln genannt, und als solche benutzt, indem man sie im Innern der Gebäude gebraucht, und durch Lehm verbindet. Ihre Erfindung ist sehr alt; schon die Babylonier, sowie die ältern Römer und Griechen kannten und gebrauchten sie, indem sie die Verbindung durch Erdpech bewirkten, sowie dergleichen Luftsteine noch jetzt römische Mauerziegeln genannt werden.

Das Hauptmaterial zur Fabrikation der Mauer- und Dachziegeln ist ein dazu brauchbarer Thon. Ein solcher verdient jeder Thon genannt zu werden, der frei von eingemengten Kalknieren, von Eisenkies, von Eisenvitriol, von vielem Gyps

ist, mit Wasser angeknetet, einen zähen Teig bildet, der beim Brennen im Feuer zu einer steinartigen Masse erhärtet. Ein solcher Ziegelthon findet sich zuweilen als ein Glied der tertiären Formation meist in andern Schuttgebilden, in den Diluvial- und Alluvialformationen des flachen Landes.

Jeder Thon ist ein Product der chemischen Verbindung von der Alaunerde (der eigentlichen Thonerde) und von Kieselerde, oder nach dem wahren chemischen Begriffe, nach welchem die Kieselerde als eine eigne Säure betrachtet wird, von Kieselsäure und Thonerde, also kieselsaure Thonerde, oder ein Silicat der Thonerde, mit vielem Hydratwasser verbunden. Er ist selten so rein, daß er nicht mit vielem gröbern Sande (Grand) oder auch feinerem Sande gemengt wäre, auch wohl größere Steintheile eingemengt enthalten sollte, in welchem Fall er davon befreit werden muß. Zur Erforschung des eingemengten Kalks oder anderer nicht zu seinem Wesen gehörigen Substanzen, bedarf es einer chemischen Prüfung desselben.

Um den Gehalt der gröbern Sand- und Steinstücke im Thon zu erforschen, läßt man eine Portion desselben, sowie er gegraben wird, an der warmen Luft vollkommen austrocknen. Von dem trocknen Thon wird eine, gleichfalls abgewogene Portion mit Wasser aufgeweicht, die Flüssigkeit durch ein Haarsieb, mit nicht zu feinen Maschen, geleitet, wobei die gröbern Sand- und Steintheile im Siebe zurückbleiben, die nach dem Austrocknen zurückgewogen werden können.

Die Flüssigkeit, welche das Sieb passirt ist, wird nun geschlämmt, wobei der reine Thon sich abschlämmt, der feine Sand aber sich am Boden des Gefäßes lagert. Der letztere wird getrocknet und gewogen. Das Gewicht beider, von dem des trocknen Thons abgezogen, gibt nun das Gewicht des zarten geschlämmten Thons an.

Hat dieser sich aus der geschlämmten Flüssigkeit abgelagert, so wird die klare Flüssigkeit abgegossen, um sie ferner zu untersuchen. Man versetzt sie mit einigen Tropfen Galläpfeltinctur (man kauft sie in Apotheken); färbt sich die Flüssigkeit violet, blau oder schwarz, so enthält der Thon Eisenvitriol; im gegenseitigen Fall bleibt sie unverändert.

Um den Thon auf Kalkgehalt zu prüfen, wird eine abgewogene Portion desselben mit reiner verdünnter Essigsäure (man kauft sie in Apotheken unter dem Namen concentrirte Essigsäure) in einem gläsernen Gefäße übergossen, so daß die Säure

stark vorwaltet, gut damit umgerührt, und damit in gelinder Wärme 24 Stunden lang in Berührung gelassen. Entsteht beim Eintragen des Thons in die Essigsäure ein Aufbrausen, so zeigt solches das Dasein von kohlensaurem Kalk an, der nun von der Essigsäure aufgelöst wird, dagegen der Thon ungelöst zurückbleibt. Man verdünnt nun die Masse mit vielem Wasser, filtrirt das Flüssige durch ein abgewogenes Filtrum von Druckpapier, und süßt den Rückstand aus dem Filtrum mit reinem Wasser (Regenwasser) so oft aus, bis er völlig geschmacklos geworden ist. Er wird nun an der warmen Luft getrocknet, dann gewogen. Der Gewichtsverlust, welchen der Thon erlitten hat, bestimmt den Gehalt des Kalkes im untersuchten Thon. Beträgt solcher 10, 15 bis 20 Procent, dann ist der Thon zwar noch brauchbar als Töpferthon, kann aber zur Ziegelei nicht benutzt werden. Ist gar kein Kalk vorhanden, oder übersteigt dessen Gehalt nicht 5 Procent, dann ist der Thon zur Ziegelei vollkommen qualificirt.

Man unterscheidet den Thon gewöhnlich in fetten und in magern. Dieser Unterschied wird durch den verschiedenen Gehalt der Thonerde zur Kieselerde in dem Thon bestimmt. Beträgt der Gehalt der Kieselerde 60 Procent im Thon, also die Thon- oder Alaunerde nur 40 Procent, dann ist er fetter Thon. Beträgt hingegen die Kieselerde 80, die Thonerde hingegen nur 20 Procent, dann ist solcher ein magerer Thon.

Ein zur Fabrication der Mauersteine und Dachziegeln qualificirter Thon soll weder zu fett, noch zu mager sein; eben so darf er weder zu viel Thon gegen den beigemengten Sand, noch zu viel Sand gegen den beigemengten Thon enthalten.

Ist der Thon zu frei von eingemengtem Sand, so saugt er zu viel Wasser ein; er schwindet zu stark beim Austrocknen und nachmaligem Brennen, bekommt Risse und zieht sich krumm. Enthält die Erde hingegen das angemessene Verhältniß von Sand gegen den Thon, so wird die wasserbindende Kraft der Erde dadurch vermindert; sie trocknet schneller aus, ohne zu stark zu schwinden und Risse zu bekommen.

Aus dem Grunde ist es nothwendig, den Thon, vor der Verarbeitung desselben zu Mauer- und Dachziegeln, gehörig zu versetzen, nämlich mit Sand, wenn er zu fett war; dagegen mit fettem Thon, wenn er durch einen zu großen Gehalt von Sand zu mager war. Diese Verhältnisse müssen genau ermittelt werden, damit Ziegel daraus hervorgehen, welche beim Trocknen und Brennen möglichst wenig schwinden, aber nach dem Brennen

auch noch hinreichend fest, nicht mürbe und zerbrechlich erscheinen.

Nachdem der Thon ausgegraben worden, es geschehe dieses im Frühjahr, im Sommer oder im Herbst, ist es in jedem Fall rathsam, solchen im Freien durchwintern und ausfrieren zu lassen, wodurch derselbe aufgelockert und bearbeitbarer gemacht wird. Er wird nun in, aus hölzernen Bohlen zusammengefügten, Sümpfen mit Wasser erweicht, damit aufgeschlämmt und das Aufgeschlämmte in tiefer gelegene, in der Erde gebildete und mit Brettern ausgelegte Sümpfe abgeleitet, oder auch durch Drahtsiebe hindurch geführt, um die gröbern Sand- und Steintheile zurückzuhalten; worauf nun das Geschlämmte in den Sümpfen zum Ablagern der Erde und zum Ausdunsten des überflüssigen Wassers sich selbst überlassen bleibt.

Nun wird der erforderliche Zusatz von Sand oder Thon gegeben, je nachdem der eine oder der andere Zusatz erforderlich war, und wohl damit durchgeknetet. Dieses Durchkneten der Masse geschieht entweder durch das Treten mit den Füßen, nachdem solche mit hölzernen Schuhen bekleidet sind, oder man bedient sich dazu eigner Thonmühlen, die durch Thier- oder Wasserkraft in Bewegung gesetzt werden; die wohl durchgeknetete hinreichend weiche und formbare Masse ist nun zur Verarbeitung vorbereitet. Hierbei ist zu bemerken, daß der Zusatz von Sand bei der zu Dachziegeln bestimmten Thonmasse stets etwas geringer sein kann, als bei der zu Mauerziegeln zu bestimmten.

§. 2. Das Formen und Trocknen der Mauerziegeln.

Gut eingerichtete Ziegeleien erfordern durchaus bedachte Schuppengebäude (Ziegelscheunen), unter welchen die Ziegeln geformt (gestrichen) und an der Luft getrocknet werden können. Das Formen und Austrocknen im Freien ist stets eine undankbare Arbeit, weil unverhofft eintretende Regengüsse nicht selten die Arbeit mehrer Tage und Wochen wieder zerstören.

Ist die zur Ziegelfabrikation bereitete Thonmasse hinreichend zäh, so wird sie nun verarbeitet. Solches geschieht auf dem Streichtische mittelst der Form, die aus einem mit Handgriffen versehenen hölzernen Rahmen besteht, dessen Länge (im Lichten) sich zur Breite verhält, wie 4 zu 2, und dessen Breite zur Höhe oder Tiefe sich verhält, wie 2 zu 1. Wenn diese Dimensionen die Größe des Mauerziegels nach dem Trocknen und Brennen begründen, so müssen die Dimensionen der Form verhältnißmäßig

größer sein, weil der Stein während des Trocknens und Brennens schwindet (d. i. nach der Länge, Breite und Dicke sich verkleinernd zusammenzieht), daher die Größe des Schwindens der Thonmasse bekannt sein muß, wenn die Größe der Steine nach dem Brennen stets gleich ausfallen soll; d. i. in den meisten Gegenden auf 10 Zoll Länge, 5 Zoll Breite und $2\frac{1}{2}$ Zoll Dicke. Schwindet daher die Ziegelmasse während des Trocknens und Brennens um den vierten Theil ihres Umfangs, so muß die Form, im Lichten, $12\frac{1}{2}$ Zoll lang, $6\frac{1}{4}$ Zoll breit und $3\frac{1}{8}$ Zoll tief sein.

Das Streichen der Mauerziegeln mittelst der Form geschieht auf dem Streichtische. Dieser besteht in einem langen, bloß mit beweglichen glatt gehobelten Brettern belegten Tische. Nachdem das Brett mit etwas Sand ganz dünn bestreuet ist, wird der Formrahmen darauf placirt, mit der Erdmasse vollkommen angefüllt, diese darin fest gedrückt, dann die Oberfläche mit einem Streichholze glatt gestrichen, worauf die Form empor gezogen wird, da dann der geformte Stein auf dem Brette zurück bleibt. Die Form wird nun auf eine andere Stelle getragen und abermals, wie vorher, damit operirt. Ist das Brett mit Steinen belegt, so wird solches mit selbigen vom Tische abgenommen, und zum Austrocknen hingestellt, an seiner Stelle ein anderes placirt, und so die Arbeit fortgesetzt.

Sind die Steine so weit ausgetrocknet, daß sie, ohne sich zu werfen, mit den Händen emporgehoben werden können, so werden sie, $\frac{1}{4}$ Zoll von einander entfernt, auf die scharfe Kante, kreuzweise über einander geschichtet und so in die Ziegelscheune dem völligen Austrocknen überlassen.

Außer dieser gewöhnlichen Methode, die Mauerziegeln zu formen, hat man sich, in neuern Zeiten der folgenden abgekürzten Methoden bedient. Auf einem vollkommen ebenen, mit glatten Brettern ausgelegten Boden werden aus Holz zusammengefügte Rahmen placirt, die so lang und so breit sind, daß sie einen Flächenraum für 5 bis 600 Mauerziegeln darbieten. Die Tiefe muß der Dicke des Ziegels proportionirt sein.

Nachdem der Boden mit trocknem Sande gleichförmig ganz dünn bestreut worden ist, wird der Rahmen mit der Ziegelmasse angefüllt, solche darin fest getreten und zuletzt die Oberfläche geebnet, indem man eine schwere Walze darüber hingleiten läßt.

Um die Masse in Steine von der gehörigen Größe zu zertheilen, werden diese abgetheilt und nun das Durchschneiden, nach der Länge und nach der Quere, mittelst eines dazu vorgerichteten

starken Messers verrichtet. Auf solche Weise können mehre Tausend Stück Steine in einem Tage geformt werden. Sie ziehen sich in der Form sehr bald so weit zusammen, daß sie bequem herausgenommen und zum fernern Austrocknen an der Luft über einander geschichtet werden können.

Die Fabrikation der Mauerziegeln durch Maschinen ist in neuern Zeiten ein Gegenstand der Aufmerksamkeit geworden, mehr als früher.

Dixon Vallance, ein Engländer, hat eine Maschine zum Formen und Pressen der Mauerziegeln angegeben, die viel zu leisten verspricht und für große Ziegeleien in Anwendung gesetzt zu werden verdient. Eine Beschreibung und Abbildung dieser Maschine findet sich im Folgenden.

Eine andere zum Pressen und Schneiden der Mauerziegeln, sowie auch der Dachziegeln und Ziegelplatten bestimmte Maschine, hat der Engländer Tundy geliefert, wovon gleichfalls eine Beschreibung und Abbildung im Nachstehenden gegeben ist; wohin wir verweisen.

Das Formen der Mauerziegeln mittelst dergleichen Preßmaschinen, gewährt einen doppelten Vortheil: 1) den, daß dadurch viel schneller gearbeitet wird, als mittelst des Streichens der einzelnen Steine; 2) den, daß die Steine fast ganz trocken aus der Maschine hervorgehn und weit weniger Zeit zum vollendeten Austrocknen bedürfen, auch fester und gleichförmiger ausfallen.

Die Mauerziegeln haben eine sehr verschiedene Form, die durch den Gebrauch bestimmt wird, welcher davon gemacht werden soll. Dahin gehören 1) die gemeinen Mauerziegeln oder Mauersteine, welche die Gestalt eines flachen Parallelepipedums besitzen; 2) die Falzziegeln, welche zum Ausmauern der Fenster und Thüröffnungen bestimmt sind; 3) die Keilziegeln, von keilförmiger Gestalt, welche zur Darstellung von Bögen und Gewölben bestimmt sind; 4) die Brunnenziegeln oder Kesselziegeln, die an dem einen äußern Ende, der Breite nach, zirkelförmig ausgebogen, am andern ebenso eingebogen sind; sie sind zum Ausmauern der Brunnengewölbe, sowie zum Einmauern der runden Kessel bestimmt; 5) die Fliesen- oder Pflasterziegeln, von viereckiger oder sechseckiger oder jeder andern beliebigen Gestalt, nur 1½ Zoll dick. Sie sind zum Auspflastern der Fußböden in den Küchen, in den Vorsälen und in Kellern bestimmt; 6) die Mundsteine, welcher Name denjenigen Mauerziegeln gegeben wird, die nahe an den Mund-

löchern der Ziegelöfen liegen, da, wo das Feuer im Brennen unterhalten wird. Bleiben ihre Form und Härte nach dem Brennen unbeschädigt, dann sind sie so hart, daß sie statt der Klinker benutzt werden können.

§. 3. Die Klinker.

Außer den gewöhnlichen Mauerziegeln und ihren verschiedenen Arten, gehören hierher auch noch die Klinker, welche vorzüglich zu Harlingen in Ostfriesland von vorzüglicher Qualität verfertigt werden. Sie sind nur 6 Zoll lang, 3 Zoll breit, und 1½ Zoll dick; ihre Farbe ist gelblich oder auch aschgrau. Sie besitzen einen steinartigen Bruch. Sie werden aus einem eisenfreien, nicht sandreichen, sehr fetten Thon, in der Versetzung mit Kalk, geformt und in einem so starken Feuer gebrannt, daß sie eine anfangende Verglasung eingehen. Sie sind vorzüglich zu Wasserbauten bestimmt.

§. 4. Das Formen und Trocknen der Dachziegeln.

Der Name Dachziegel zeigt schon an, daß diese Art Ziegelsteine zum Bedecken der Dächer bestimmt sind. Sie werden aus derselben Thonmasse, wie die Mauerziegeln, nur in schwächerer Versetzung mit Sand verfertigt; doch werden hierzu, nach ihrer verschiedenen Gestalt, auch verschieden gestaltete Formen erfordert. Nach den verschiedenen Formen, welche sie besitzen, werden sie eingetheilt in:

1) Biberschwänze oder Ochsenmäuler. Sie sind am untern Ende cirkelrund zulaufend, am obern Ende hingegen gerade und mit einer Erhöhung (der Nase) versehen, mit der sie an die Dachlatten aufgehängt werden, oder mit einem Loche, um sie, wie die Schieferplatten, mittelst dieser aufnageln zu können.

2) Die Kaffziegeln oder Kappziegeln, welche eben so lang, aber drei Mal so breit, als die Biberschwänze sind, und in der Mitte eine Oeffnung zu einem kleinen Dachfenster haben, um Licht und Luft durch dieselbe auf den Boden des Hauses zu leiten.

3) Die Hohlziegeln. Sie besitzen die Gestalt eines hohlen, der Länge nach durchschnitten abgekürzten Kegels oder auch eines der Länge nach durchschnittenen Cylinders. Sie werden in Kehlziegeln und in Forstziegeln unterschieden. Sonst gebrauchte man sie zur Bedeckung ganzer Dächer; jetzt werden sie

nur noch zur Bedeckung der Forste oder der Ecken der Dächer gebraucht.

4) Die Paßziegeln (auch Pfannenziegeln und Schlußziegeln genannt). Sie sind jetzt nur noch selten im Gebrauche. Sie besitzen die Gestalt eines liegenden lateinischen ∽. Der niederwärts gehende Theil eines solchen Ziegels greift immer in den aufwärts stehenden des folgenden ein. Ein mit solchen Ziegeln gedecktes Dach schließt zwar sehr gut und läßt weder Schnee, noch Regen hindurch, ist aber auch eine schwer zu tragende Last für das Gebäude.

5) Die Rinnenziegeln. Sie bestehen in hohlen halbdurchschnittenen Cylindern, dergestalt, daß, wenn solche an einander gestützt werden, sie eine Rinne bilden, die dem Regen das Abfließen befördert.

Alle diese verschieden gestalteten Dachziegeln müssen, nach dem Formen, vollkommen ausgetrocknet sein, bevor sie gebrannt werden können, um nicht, wenn sie noch zu viel Wasser enthalten, dem Zerspringen unterworfen zu sein.

§. 5. Das Brennen der Mauer- und Dachziegeln.

Um den geformten und vollkommen ausgetrockneten Mauer- und Dachziegeln eine steinartige Beschaffenheit zu ertheilen, müssen solche im Feuer hinreichend gebrannt werden. Das Brennen geschieht entweder in eigenen dazu bestimmten, aus feuerfesten Steinen erbaueten Ziegelöfen, oder auch in Meileröfen, welche jedoch niemals ein so gutes Fabrikat darbieten.

Die eigentlichen Ziegelöfen sind entweder oben gewölbt und verschlossen, oder sie sind nicht gewölbt und oben offen. Die gewölbten Ziegelöfen bestehen aus vier Wänden, die oben durch ein Gewölbe verbunden sind. An der Vorderseite sind die Schürlöcher, an den übrigen Seiten die Zuglöcher angebracht. Einige Oefen haben, neben den Schürherden, aufgemauerte Unterlagen, auf welchen die Ziegeln placirt werden, damit sie nicht zu sehr von dem strengen Feuer angegriffen werden, welche Unterlagen man Bänke nennt.

Bei den nicht gewölbten, oben offenen Ziegelöfen ist der obere Theil mit Ziegeln zugedeckt. An einer Seite des Ofens ist eine Eingangsthür befindlich, um durch dieselbe die Ziegeln in dem Ofen aufzustellen und nach vollendetem Brennen wieder heraus zu nehmen, welche Thür, während des Brennens zugemauert wird. Man hat Ziegelöfen mit 1, 2, 3 und 4 Feuer-

zügen, und hiernach werden sie in 1, 2, 3 und 4schürige Oefen unterschieden. Am besten bringt man die Feuerlöcher außerhalb des Ofens so an, daß die zur Unterhaltung des Feuers des brennenden Materials erforderliche Luft, von oben nach unten zu eintritt. Man hat Oefen mit zwei Feuerungen, die 18 bis 20000, und welche mit vier Feuerungen, die 40000 Steine aufzunehmen vermögend sind; sie haben aber den Nachtheil, daß sie schwer zu beschicken sind.

Die Steine werden kreuzweise über einander und zwar so aufgestellt, daß fingerbreite Zwischenräume bleiben, um die Hitze zwischen ihnen frei durchströmen zu lassen.

Die Meiler- oder Feldöfen besitzen keine Mauer. Zu deren Darstellung werden bloß die rohen trockenen Steine in Gestalt eines Ofens aufgesetzt, und die nöthigen Schür- und Zuglöcher gelassen.

Um das Brennen der Steine zu veranstalten, können Holz, Torf und Steinkohlen als Brennmaterial benutzt werden; nur erfordern in den beiden letztern Fällen die Feuerlöcher eine kleine Abänderung.

Um das Brennen zu veranstalten, wird anfangs nur ein ganz schwaches, sogenanntes Schmauchfeuer gegeben, damit anfangs alle etwa noch rückständige Feuchtigkeit der Steine langsam ausdünsten kann, weil sonst die Steine durch die Elasticität der sich schnell entwickelnden Dünste gesprengt werden würden.

Man theilt die Feuerung am besten in drei Perioden ein, in Halbfeuer, in Mittelfeuer und in Ganzfeuer. Das Halbfeuer, so wie das Mittelfeuer, werden zwei Tage und zwei Nächte hindurch fortgesetzt; worauf das Feuer so weit verstärkt wird, bis die Steine glühen und eine reine weiße Flamme aus dem Ofen empor steigt, welches im Ganzen 7 Tage lang fortgesetzt werden muß. Nach vollendetem Garbrennen der Ziegeln werden alle Oeffnungen des Ofens zugemauert und der Ofen nicht früher geöffnet, als bis er völlig abgekühlt ist, wozu gemeiniglich 5 Tage Zeit erfordert werden; worauf alsdann die gar gebrannten Steine herausgenommen werden können.

Zur Vollendung eines solchen Brandes wird im Ganzen erfordert: a) zum Einsetzen der Steine 3 Tage; b) zum Brennen 9 Tage; c) zum Abkühlen des Ofens 5 Tage, und d) zum Ausleeren der gebrannten Steine 2 Tage, also in allem 19 Tage. Als ein ausführliches Werk zur Erbauung der Ziegelöfen für Torffeuerung, verdient J. C. Eiselen's Anleitung

zum Ziegelbrennen bei Torf und zur Erbauung der dazu erforderlichen Oefen. Berlin 1802. 8. empfohlen zu werden. Außerdem kann auch erforderlichen Falls jeder Kalkofen als Ziegelofen benutzt werden, so wie jeder Ziegelofen zum Brennen des Kalks benutzt werden kann.

Die guten Eigenschaften der Mauer- und Dachziegeln ergeben sich aus folgenden Kennzeichen: der Ziegel muß im Bruche gleichförmig, nicht mit einzelnen weißen Punkten durchsetzt sein, beim Anschlagen hell klingen, nicht zerspringen oder zerbröckeln; in Wasser eingelegt, muß er weder viel einsaugen, noch sich erweichen; auch darf er im Winter, in der freien Luft aufgeschichtet, so wie die Steine, weder im Sommer noch im Winter zerfallen.

§. 6. Glasuren der Dachziegeln.

Da die Dachziegeln, wegen ihrer Porosität, im Spätherbste bei einfallendem Regen gewöhnlich viel Wasser einsaugen, welches beim einfallenden Froste gefriert und dann die Steine leicht zersprengt, so sucht man diesem Uebel durch eine Glasirung der Steine, wenigstens auf der Außenfläche, vorzubeugen.

Man bewirkt solches, indem man die Ziegeln erst nur halb gar brennt, sie dann mit durch Wasser aufgeschlemmtem Gemenge, von 1 Theil Bleiglätte und 3 Theilen Thon, auf der Außenfläche übergießt, und sie dann vollends gar brennt; wobei diese Masse einen Glasurüberzug erzeugt, der das Eindringen des Wassers verhindert. Soll die Glasur schwarz werden, so wirft man während des Brennens etwas Pech, oder grünes Erlenholz in den Ofen.

§. 7. Ueber die beste Einrichtung einer Schlemmerei für die Fabrikation der Ziegeln. Von Feilner *).

Man findet beinahe in jedem Buche, was von Töpferei und in'sbesondere von Steingut- und Porzellan-Fabrikation handelt, Beschreibungen und auch wohl Abbildungen der erforderlichen Thonschlemmereien, die jedoch selten übereinstimmend und meist darin verschieden sind, daß bei der einen mehr Fässer und Gerinne, bei der andern weniger sich vorfinden.

Wenn der Thon wegen seiner schädlichen Bestandtheile bei einer Ziegelei geschlemmt werden muß, so entstehen für solche dadurch bedeutende Kosten, und der Gewinn fällt geringer aus, als bei einer

*) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen.

Ziegelei, welche den Thon ohne vorausgegangenes Schlemmen verarbeiten kann, um so mehr, wenn mit letzter gleicher Preis gehalten werden soll. Hierzu kommt noch, daß durch den Mangel an eingetrocknetem, geschlemmtem Thone die Arbeit öfters unterbrochen und ausgesetzt werden muß. Es kommt daher, wenn das Schlemmen des Thons unumgänglich nothwendig wird, hauptsächlich darauf an, daß sich der Fabrikant jedes kleinen, dabei vorkommenden Vortheils bediene, um die Kosten möglichst zu mindern. Es müssen hierzu die Thonbehälter wo möglich 9 — 12 Z. über dem Erdboden angebracht, und ringsum mit Erde eingefaßt oder eingedämmt sein, wodurch dem Wasser Gelegenheit gegeben wird, schnell entweichen zu können. Hierdurch wird der Thon früher zum Verarbeiten tauglich, als wenn die Behälter in die Erde eingegraben sind; auch muß in jedem Frühjahre, wenn von neuem zu schlemmen angefangen wird, der Boden umgegraben werden, um ihn locker und zur Aufnahme des Wassers tüchtig zu machen.

Ferner ist zu beobachten, daß beim Anrühren des Thons mit dem Wasser von letzterm weder zu viel, noch zu wenig zufließe, da im erstern Falle der feine Mergel, welcher während des Laufs in dem dickflüssigen Thone nicht niedersinken kann, mit in den Behälter schwimmt, im letztern Falle zu wenig Thon und zu viel Wasser in den Behälter kommt, und zu viel Zeit bis zum Abtrocknen des Thons verloren gehen würde.

Da ich nun bei meinem Geschäfte eben keines sehr feinen Thons bedarf, und der meiste auch im Freien geschlemmt und getrocknet wird, so reicht es aus, um die rechte Consistenz zu treffen, ihn folgender Probe zu unterwerfen; man taucht den Finger in den flüssig gemachten Thon; bleibt der beim Herausziehen sich an der Spitze bildende Tropfen hängen, ohne abzufallen, so ist der Thon zum Ablassen gut; wenn sich hingegen kein Tropfen bildet, ist er zu dick, und wenn der gebildete Tropfen abfällt, so ist er zu dünn. Diese so einfache und verständliche Probe kann auch der gedankenloseste Arbeiter, ohne zu fehlen, anwenden.

Ferner kommt es noch darauf an, recht viel Thon auf ein Mal und mit wenigen Kräften mit dem Wasser mischen zu können; Menschenhände sind zu theuer und Wasserkraft ist selten zu haben, es bleibt daher das Einfachste, thierische Kräfte anzuwenden. Eine Anstalt, worin sämmtlicher Thon zu den Steinen geschlemmt wird, befindet sich auf der königl. Ziegelei bei Joachimsthal, welche durch Wasserkraft getrieben wird und täglich sehr viel Thon liefert. Die Maschine dazu ist sehr einfach und ihr Bau nicht kostspielig. Sie

befindet sich auf einem freien Platze und ist eine Art Faßboden mit einem aufrecht stehenden Rand, gegen 20 Fuß im Durchmesser. Auf einem in der Mitte feststehenden Zapfen ist ein quer über das Faß liegender hölzerner Arm, und an diesem sind hohle, wie die Maschinen-Drillinge gebaute konische Walzen angebracht. Der Thon wird ringsum in den Kübeln gleichmäßig vertheilt, und die konischen Walzen bewegen sich, während das Wasser zufließt, eine nach der andern, in den Kübeln, und zerdrücken denselben, damit er mit dem Wasser sich menge und flüssig werde.

Hierbei bemerke ich jedoch, daß, obgleich diese Maschine zum Schlemmen gebraucht wird, ich sie nicht als solche, sondern eher als eine Thontretemaschine anerkenne, da sie den Thon zerdrückt, welchen sie, als eine Schlemmmaschine, bewegen müßte. Dies Zerdrücken des Thons hat übrigens den Nachtheil, daß dabei der Mergel ebenfalls mit zerkleinert und dadurch zum Mitabfließen durch die Siebe in den Thonbehälter veranlaßt wird. Jedoch werden auf dieser Ziegelei die Steine so stark gebrannt, daß sie alle schwach verglas't sind, wodurch der Mergel unschädlich gemacht wird. Bei mittelmäßigem Brennen würde sie nur schlechte Steine liefern.

Eine andere Schlemmmaschine habe ich mir in dem vergangenen Jahre erbaut, welche sehr einfach ist, und mit unbedeutenden Kosten hergestellt wurde, weil sie mit einem bereits stehenden Roßwerke in Verbindung gesetzt werden konnte. Sie besteht aus einem muldenartigen Troge, dessen beide Enden auf zwei gemauerten 5 Fuß 8 Zoll hohen Pfeilern ruhen, und welcher 7 Fuß 8 Zoll lang, 3 Fuß 11 Zoll tief und 3 Fuß 6 Zoll breit im Lichten ist. Durch diesen geht eine horizontale Welle mit 29 Däumen, die den Thon mit dem Wasser umrühren. Die Däumen stehen ringsherum, von dem Troge 3 — 4 Zoll ab, damit eine Masse Thon stehen bleibe, die nicht mit bewegt wird, und welche nur dazu dient, die von den Däumen gefaßten Steine oder den Mergel in sich aufzunehmen, und dadurch das Zerdrücken derselben zu verhindern. In diesen Trog wird beinahe eine ganze Fuhre Thon mit verhältnißmäßig nöthigem Wasser getragen; man läßt die Oeffnung zum Ablassen des Thons so lange verschlossen, bis der Trog hinreichend gefüllt, und der Thon so flüssig ist, daß er die vorerwähnte Probe hält. Alsdann muß, nachdem das Loch geöffnet ist, immer so viel Wasser zufließen, als aufgerührter Thon durch das Loch abfließt. Hierbei muß jedoch ein Mann anhaltend Thon in den Trog tragen, ein zweiter nach den Gerinnen und Sieben sehen, und sie reinigen, welches ihn jedoch nicht vollständig beschäftigt.

So eingerichtet, kann man bequem den Tag ununterbrochen arbeiten, und diese Vorrichtung liefert in 12 Stunden einen Thonbehälter von 384 C. F. Raumesinhalt voll geschlemmtem Thon, von welchem nach dem Eintrocknen 222 Cub. F. zum Verarbeiten brauchbarer Thon übrigbleiben. Da der Ziegelthon nicht so fein zu sein braucht, so glaube ich, daß täglich noch einmal so viel zu diesem Behufe geliefert werden kann.

§. 8. Ueber denselben Gegenstand. Von Albrecht.

Der Aufsatz des Ofenfabrikanten Herrn Feilner, die Einrichtung einer Schlemmerei zur Ziegelfabrikation betreffend, ist mit so vieler Gründlichkeit und Sachkenntniß abgefaßt, und liefert außerdem noch die Beschreibung einer neuen sich sehr wirksam erweisenden Schlemmmaschine, daß ich mir nur erlaube, noch einige allgemeine Bemerkungen über die Bearbeitung des Lehms zur Ziegelfabrikation, so wie die Beschreibung eines sehr dauerhaften und wenig kostenden großen Schlemmbassins, dessen ich mich seit einigen Jahren zur Aufbewahrung und Abwässerung der geschlemmten Steingutmasse mit Vortheil bediene, hier hinzuzufügen.

Im Allgemeinen halte ich das Schlemmen des Lehmes zur Ziegelfabrikation nicht nur für eine überflüssige, sondern sogar für eine auf die Güte der Steine nachtheilig wirkende Operation, indem der meiste Lehm, der in unserer Gegend vorkommt, eher zu fett, als zu mager ist., d. h. zu wenig beigemengte Sandtheile enthält, um unter weiterer zweckmäßiger Bearbeitung gerade und feste Steine zu geben. Wird nun durch die Operation des Schlemmens noch aller beigemengte gröbere Sand ganz abgesondert, so entsteht eine sehr fette Masse, welche

1) schwer abzutrocknen ist;
2) beim Ziegelstreichen zu fest an die Wände der Form anhängt, wodurch die geradlinigen Umrisse des Steines fast jedesmal verdrückt werden;
3) beim Brennen zu stark schwindet, wodurch, bei der schlechten Construction unserer Ziegelöfen, Steine von sehr ungleicher Größe entstehen;
4) das Verziehen der Steine, eben wegen des ungleichen Schwindens, sehr befördert; und endlich
5) die Masse, wegen der fast gänzlichen Absonderung des Sandes, sehr vermindert wird.

Um fast aus jedem vorkommenden Material gute, feste und gerade Steine zu machen, kommt es, meiner Meinung nach, nur

darauf an, den vorhandenen Lehm oder Thon möglichst vollkommen durch einander zu arbeiten, und dann den richtigen Feuersgrad auszumitteln, bei welchem die Masse fest gebrannt werden muß. Dieser Feuersgrad wird nach der specifischen Verschiedenheit des zu bearbeitenden Materials ebenfalls sehr verschieden genommen werden müssen, und es gehören dann freilich zweckmäßig construirte Oefen dazu, welche es möglich machen, den erforderlichen Feuersgrad im ganzen innern Umfange des Ofens genau zu geben. Bei solchen Vorrichtungen wird aber auch jede Art des bei uns vorkommenden Lehms geeignet sein, brauchbare Mauer- und Dachsteine zu geben, selbst wenn derselbe bis zur Hälfte seines Gewichts feinen oder groben Sand beigemengt enthielte.

Das Vorkommen des Kalkmergels im Lehme halte ich eben so wenig für schädlich, wenn nur die Steinmasse recht innig durch einander gemengt ist, und mit dem gehörigen Feuersgrade gebrannt wird; ja, einem zu magern Lehme würde ich absichtlich Kalkmergel beimengen, um Brennmaterial zu ersparen, weil sich eine solche Masse, nach bekannten Erfahrungen, leichter fest zusammenbrennt.

Finden sich in dem Steinmaterial große Kiesel- oder Feuersteine, so können sie durch einmaliges Durchschneiden der Masse mit einem gebogenen Schneidemesser abgesondert werden, ohne die kostbare Operation des Schlemmens damit vorzunehmen.

Auf welche Art nun die Steinmasse am zweckmäßigsten genau durch einander zu arbeiten ist, möchte wohl nicht füglich im Allgemeinen beantwortet werden können, indem Localverhältnisse entscheiden müssen, ob hier Menschen- oder Thierkräfte, oder Maschinen am vortheilhaftesten in Anwendung gebracht werden können. Wenn indeß der zu Steinen zu verarbeitende Lehm oder Thon dennoch geschlemmt werden soll, so sind die Anweisungen des Herrn Feilner gewiß die zweckmäßigsten, und ich erlaube mir nur noch die Beschreibung eines Apparats hinzuzufügen, der zur Aufnahme und Abwässerung der geschlemmten Masse, meiner Erfahrung gemäß, als vortheilhaft sich bewährt hat.

Es entsteht nämlich, wenn man mit sehr großen Massen von Thon oder Lehm arbeitet, das Bedürfniß, zweckmäßige Behälter zu finden, um die geschlemmte Masse aufzunehmen und weiter abzuwässern. Kleine vom Böttcher aus Stäben zusammengefügte Gefäße sind kostbar und nehmen viel Raum weg. Erdgruben sind wegen Verunreinigung der Masse durch das Nachfallen der innern Wände unbequem. Kasten aus Bohlen zusammengefügt sind, besonders an den Ecken, wenig wasserdicht und verursachen durch das

Austreten der Masse oft einen großen Verlust. Auch faulen die Bohlen auf der äußern Seite, wo sie in die Erde eingedämmt sind, sehr leicht, und machen dadurch den ganzen Apparat bald unbrauchbar.

Um allen diesen Unbequemlichkeiten zu entgehen, habe ich seit einigen Jahren bei mir gemauerte Schlemmbassins eingeführt, welche folgende Einrichtung haben.

Ein solches Bassin ist gegen 16 Fuß im Quadrat lang und breit und hat eine Höhe von etwa 7 Fuß, wovon die Hälfte über Tage ist. Die Umfassungswände sind $2\frac{1}{2}$ Stein stark und mit einem für ihren Druck hinlänglichen Fundamente versehen. Das ganze Mauerwerk besteht aus gewöhnlichen aber fest gebrannten Mauersteinen, welche mit einem guten sorgfältig bereiteten Mörtel verbunden sind. Auswendig ist das ganze Bassin, so weit es über Tage ist, mit Kalkmörtel und Hammerschlage berappt und beputzt. Inwendig sind jedoch die Fugen zwischen den Steinen offen, und werden, wenn das ganze Mauerwerk gehörig ausgetrocknet ist, mit fettem und dick geschlemmtem Thon verstrichen; mit dieser Masse werden sodann auch die ganzen innern Wände berappt.

Um das durch das weitere Niedersinken der geschlemmten Masse sich oberhalb bildende Wasser abzapfen zu können, ist auf der einen Seite des Bassins, so weit es über der Erde ist, eine starke Bohle mit den gehörigen Zapfenlöchern eingemauert und mit einem Gerinne zur weitern Abführung des Wassers verbunden. Die innere Grundfläche besteht ebenfalls aus fest gebrannten Steinen (bei mir aus glasurten Schamottsteinen), welche ohne Mörtel an einander gesetzt, ebenfalls mit dickem Thone verstrichen sind, und auf einem Lager von festgestampftem groben Sande ruhen. Endlich ist das ganze Bassin mit leichten Umfassungswänden und einem beweglichen Bretterdache umgeben, letzteres, um im Sommer die warme Luft und Sonnenhitze zur schnellern Abtrocknung der Masse benutzen zu können. Ein solches Bassin ist vollkommen wasserdicht, bedarf fast gar keiner Reparatur und kann eine Masse von gegen 2000 Cubikfuß geschlemmten Thon oder Lehm aufnehmen.

In Ziegelhütten, wo die passendsten Mauersteine dazu ausgesucht werden können, die an Ort und Stelle nur einen sehr geringen Werth haben, wird die Erbauung solcher Bassins mit sehr mäßigen Kosten auszuführen sein.

§. 9. Burridge's neue Patent-Ziegel zur bessern Lüftung der Gebäude.

(Hierzu Fig. 10 bis 22.)

Fig. 10. ist ein überall an seinen Kanten schief abgestutzter Ziegel.

Fig. 11. ist an den Seiten, und Fig. 12. an den Enden abgestutzt. An Fig. 13. ist ein Stück in schiefer Richtung von dem Ende weggenommen.

Fig. 14. hat einen Absatz und eine schiefe Fläche am Ende, und Fig. 15. einen Absatz an der obern Kante der Länge nach, zugleich mit einer schiefen Fläche. Alle diese Vorrichtungen können auch auf eine andere Weise angebracht sein.

Fig. 16. hat eine, Fig. 17. zwei Querfurchen, die entweder viereckig oder halb walzenförmig sein können.

Fig. 18. zeigt ein Stück Mauerwerk aus vier Ziegeln mit abgestutzten Ecken, welche, zusammengestellt, eine rautenförmige Oeffnung bilden.

Fig. 19. zeigt den Ziegel Fig. 15. mit einem aufgelegten flachen Ziegel.

Fig. 20. zeigt die Ziegel Fig. 14., und zwei von Fig. 13. in Verbindung mit einem flachen Ziegel.

Fig. 21. sind zwei Ziegel von Fig. 16. so verbunden, daß sie einen Canal bilden.

Auf diese Weise bringt Hr Burridge Canäle in dem Mauerwerke an, um Luft um das Gebälke herumziehen zu lassen, und dadurch das Holz vor dem Trockenmoder (Dry-rot) zu schützen, wie Fig. 22. an einem Stücke Mauerwerke besonders zeigt.

Für alle diese Arten von Ziegeln hat der Patent-Träger seine Model, die eben so leicht angewendet werden, als die gewöhnlichen, und eben so wohlfeil die Ziegeln liefern.

Herr Burridge erweiset aus Vitruvius, Alberti, und M'William (dessen treatise on dry-rot er für das beste Werk über den Moder erklärt), und aus der vor 700 Jahren erbauten Westminster-Hall, daß der Moder an dem Gebälke der Gebäude lediglich durch Mangel des Zutrittes der Luft zu dem Holze entsteht. Durch diese Vorrichtung kann aber der Moder in alten Gebäuden nicht mehr beseitigt, nur in neuen verhütet werden. Herr Burridge wiederholt die, leider so oft schon wiederholten, und nie gehörten Klagen, daß man bei dem Fällen des Bauholzes gegenwärtig nie mehr auf die zum Fällen desselben geeignete Zeit Rücksicht nimmt, und den Baum mitten im Safte fällt, woraus dann nothwendig schnell vermoderndes Holz entstehen muß. Es ist aber sehr gut, wenn die Gebäude unserer Zeit bald wieder einstürzen, denn sie sind (in der Regel) in dem erbärmlichsten Geschmacke aufgekleckst.

§. 10. J. M. Brooking's Maschine Ziegel zu schlagen.

Der Thon fällt in einen großen Trichter, in welchem er so fein

wie zur Töpferarbeit, gemahlen werden kann; hierauf kommt er in die Model, die durch eine Rinne zu den Arbeitern gelangen. Der Model kommt in einen Trog, wo eine eigene Vorrichtung ihn schnell wäscht und reinigt, hierauf auf das Ende der Rinne, und durch diese unter den Trichter, wo er neuen Thon erhält, u. s. f. Ein Rad von 3½ Fuß im Durchmesser, das ein Junge von 12 Jahren dreht, setzt die ganze Maschine in Thätigkeit. Wenn man Hände genug hat, um den Thon in den Trichter zu werfen, die Model hin und her zu schieben, verfertigt man mit obigem Jungen am Rade 30,000 Ziegel in einem Tage; mit einer stärkeren Triebkraft, Wasser oder Dampf, 100,000 und mehr; denn jede Umdrehung des Rades bildet einen Ziegel. Die Maschine steht auf einem Wagen, um überall auf der Ziegel-Tenne hingefahren werden zu können, wo man sie braucht. Die Maschine, wenn ein Junge das Rad treibt, kommt nicht höher, als auf 30. Pfd. Sterl. (180 Thl. Gold).

§. 11. Verbesserung an den Maschinen zum Ziegelschlagen, und an den Vorrichtungen zum Trocknen der Ziegel mittelst Zügen und Dampfes, von Lehay.

(Hierzu Fig. 23.)

Diese Maschine soll zuerst den Thon und die übrigen Materialien, woraus Ziegel gemacht werden, mischen, und dann die gemengte Masse in Model treiben, aus welchen sie in der Form von Ziegeln herauskommt. Der Thon und die Steinkohlen-Asche (breeze) kommt oben an der Maschine in eine Art von Gicht, in welcher sich mehrere Reihen von Messern befinden, die immer im Kreise umher getrieben werden, um den Thon zu zerschneiden und ihn gehörig zu mengen. Aus der Gicht kommt der gemengte und zerkleinte Thon in eine Kammer, und wird daselbst mittelst eines Druckers in eine Reihe rechtwinkeliger Fächer gedrückt, die eben so viele Model auf der Peripherie eines Trommel-Rades bilden. So wie diese Trommel sich dreht, drückt ein Stämpel rückwärts an jedem Model den neu gebildeten Ziegel heraus, und Bretter, die unten auf einem Laufbande ohne Ende aufgelegt sind, nehmen die Ziegel auf, und bringen sie von der Maschine in die Trockenstube.

Fig. 23. zeigt den Apparat mit seinen Theilen im Durchschnitte. a a ist die feststehende eiserne Gicht, in welche der Thon und die Steinkohlen-Asche entweder mit der Hand, oder mittelst einer Schütte, oder auf irgend eine andere schickliche Art gebracht wird. b ist eine senkrechte Achse, an welcher eine Reihe von Messern angebracht ist. c c c und d d sind Reihen hervorstehender

Stücke, die an den Seiten der Gicht angebracht sind. Wenn nun die Achse b gedreht, und die Gicht vorläufig mit den zur Ziegelmasse nöthigen Materialien gefüllt ist, schneiden die Messer den Thon, mengen ihn mit der Steinkohlen-Asche, und führen ihn, so wie er gehörig gemengt ist, in den cylindrischen Theil, c c. Die Achse b ist hohl, und dreht sich um eine andere innerhalb befindliche Achse, auf welcher die kreisförmige schiefe Fläche f befestigt ist: diese dreht sich in einer der Richtung der Messer, c entgegengesetzten Richtung, und so wie die Masse in den cylindrischen Theil hinabsteigt, treibt sie die kreisförmige schiefe Fläche in die Kammer g hinab.

Ein Trommelrad h h h dreht sich um seine Achse, und der Umfang desselben ist in mehrere rechtwinkelige Fächer getheilt, deren jedes als Model zur Bildung eines Ziegels dient, indem, wie das Trommelrad sich dreht, die Ziegelmasse mittelst eines Drückers i in dieselben eingedrückt wird. Dieser Drücker ist mittelst seiner Stange j mit einer sich drehenden Kurbel verbunden, k, und so wie die Kurbel sich dreht, geht der Drücker vor- und rückwärts, läßt die Masse in die Kammer hinabsteigen, so wie er sich zurückzieht, drückt aber, bei seinem Vortreten, die Masse mit aller Kraft in die Fächer der Trommel.

Während die Trommel sich so fortdreht, wird die äußere Oberfläche eines jeden neugebildeten Ziegels mittelst des Kratzers l abgekratzt, der aufspringt, und sich an die vieleckige Figur des Umfanges des Rades anlegt. Jeder Model ist mit einem kleinen Stämpel versehen, der sich ein- und ausschiebt, und sowohl der einzudrückenden Masse Platz macht, als den gebildeten Ziegel herausdrückt.

Eine Art, diese Stämpel in Thätigkeit zu setzen, zeigt die Figur. Sie besteht darin, daß an die feststehenden Arme m m, ein Streicher n angebracht ist, und ein Rad o, welches gegen die hinteren Enden der Stämpelstangen wirkt, und die Stämpel, so wie die Trommel sich dreht, auf die in der Figur dargestellte und oben beschriebene Weise bewegt.

So wie nämlich die Model während ihrer Umdrehung auf die untere Seite der Trommel gelangen, schiebt das Rad o die Stämpel vorwärts, und leert die Ziegel p p auf die Bretter q, die auf der Kette, als Laufband ohne Ende liegen. Diese Kette wird durch die Umdrehung des Rades r vorwärts gezogen, und schafft die Ziegel in die Trockenstube. Die Trommel, die fortfährt sich zu drehen, bringt die Enden der kleinen Stämpelstangen gegen den Streicher n, und macht, daß die Stämpel dadurch sich zurückziehen, und Platz für die Ziegelmasse lassen, die in die Model eingedrückt wird.

Die Maschine wird durch eine Dampfmaschine oder durch irgend eine Triebkraft in Bewegung gesetzt, die an der Hauptachse s angebracht wird, so, daß diese 2 Umdrehungen und eine halbe in Einer Minute macht. Dadurch wird das an dieser Achse befestigte Zahnrad l gleichfalls gedreht, welches in das Rad u auf der Achse der Trommel eingreift, und diese und die Model auf die oben beschriebene Weise herum treibt, und zugleich den Triebstock auf der Achse der Kurbel k dreht, welcher den Drücker i in Bewegung setzt. Auf der Hauptachse s befindet sich zugleich auch ein Kegelrad v, welches in einen Triebstock eingreift, der auf einer senkrechten Achse hinten an der Maschine angebracht ist, und diesen treibt. Diese Achse führt ein Zahnrad w, das in den Triebstock x auf der hohlen Achse b eingreift, und so die Messer c c in der Gicht umher führt, ungefähr 15 Mal in einer Minute. Auf derselben Achse befindet sich hinten an der Maschine noch ein anderes Zahnrad, das man hier nicht sieht, welches ein Zwischenrad treibt, das den oberen Triebstock y auf der inneren Achse in Bewegung setzt, und auf diese Weise die kreisförmige schiefe Fläche f in entgegengesetzter Richtung mit den Messern umher führt, und zwar ungefähr 4 bis 5 Mal in Einer Minute. Hierdurch wird der Thon in die Kammer g hinabgetrieben, wo er in die Model eingedrückt wird.

Die durch die Laufkette von der Maschine weggeschafften Ziegel kommen in die Trockenstube, wo sie auf Stellen gebracht und getrocknet werden, ehe sie in den Ofen kommen. Diese Trockenstube soll durch Züge (wie ein Glashaus) geheizt werden, durch welche die Flamme eines Ofens geleitet wird, oder man kann Dampfröhren anbringen, die in verschiedenen Richtungen die Trockenstube durchkreuzen. Diese Art die Ziegel zu trocknen, die besser ist, als wenn man sie der Luft aussetzt, wird hier als neu und als Patent-Recht in Anspruch genommen.

§. 12. Barnard's Maschine zum Zusammendrücken der Erde.

(Hierzu Fig. 24.)

Die Maschine ist wohlfeil, fest, einfach und kräftig. Sie kann aus Holz oder aus Eisen, und so verfertigt werden, daß sie entweder auseinander gelegt werden kann, oder immer bei einander bleibt: im ersteren Falle müssen aber die Theile gehörig fest in einander gefügt werden.

ABCD (Fig. 24.) ist ein Gestell mit 4 Füßen, welche mittelst der Querbalken **GHIJ** zusammengehalten werden. **EF** ist ein

Querbalken in der Mitte, welcher von einer Seite des Gestelles nach der anderen läuft. M ist eine Eisen-Platte in der Mitte der Maschine, welche von den 4 schiefen Stangen PQRS, deren Enden an den Füßen der Maschine befestigt sind, gestützt wird. L ist eine der Platte M ähnliche eiserne Platte, die auf dieselbe Weise durch 4 Stangen gestützt wird, die aber schief nach aufwärts steigen. Zwei starke eiserne Stangen TU verbinden diese Platten fest mit einander. W ist eine Kiste zur Aufnahme der Erde, von der Größe und Form, die man der Erde geben will. X ist ein dickes Stück Eisen, welches die Erde in der Kiste bedeckt. Y ist eine Schraube, die durch eine Schraubenmutter in der Platte L läuft, auf das Eisen X niedersteigt, und so die Erde in der Kiste W preßt. An dem oberen Theile der senkrechten Stange von Y ist ein großes Rad g befestigt. Dieses Rad g wird durch das kleinere Rad e getrieben; ein Ende der Achse desselben ruht in der Stange EF; das andere Ende läuft durch die Stange BC und ist mit einer Kurbel verbunden, durch welche die Maschine getrieben wird. Die Zähne des Rades e sind an der Seite, statt an dem Rande, desselben angebracht, damit sie in das Rad g eingreifen.

Wenn man nun die Maschine mittelst des Griffes der Kurbel dreht, wird die Schraube niedersteigen, und die Erde in die Kiste treiben. Dadurch wird die Platte L aufwärts und M abwärts gedrückt: die Stangen TU, die beide Platten fest unter einander verbinden, beugen einer zu übermäßigen Spannung der Maschine vor, die daher nicht zu stark sein darf, wie man bei dem ersten Blicke glauben sollte. Da die Schraube nach jeder Operation zurückgezogen werden muß, muß das Rad e so eingerichtet sein, daß es zurückgetrieben werden kann, weßwegen ein kleiner Griff sich oben an der Achse des größeren Rades befindet, durch dessen Drehung die Schraube viel schneller gestellt werden kann. Der Boden der Kiste kann so eingerichtet sein, daß er weggenommen werden kann, wenn man die Erde aus derselben herausnimmt. Der Rand und die Zapfen des Rades g muß breit genug sein, um während der Arbeit nachsinken zu können.

Die Kraft dieser Maschine läßt sich auf folgende Weise berechnen. Wenn man annimmt, daß die Schraube bei jeder Umdrehung um einen halben Zoll niedersteigt, und der Durchmesser des Rades g 3 Fuß beträgt, so wird der Druck 240 Mal größer sein, als die am Rande angewendete Kraft. Wenn nun der Griff an der Kurbel einen Kreis beschreibt, dessen Durchmesser 10 Mal größer ist, als der des Rades e, so wird auch die Kraft 10 Mal größer sein, so

daß also der Druck auf die Erde 2400 Mal stärker wird, als der Druck des Gewichtes, den dieselbe Kraft ohne mechanische Beihülfe äußern würde: den Verlust durch Reibung übrigens abgerechnet.

§. 13. Maschine zum Ziegelschlagen und zur Bildung ziegelförmiger Körper, von Alexander Galloway.

(Hierzu Fig. 25.)

Fig. 25. zeigt diese Maschine. Sie besteht aus einem feststehenden horizontalen Tische a, der auf den Stützen b b ruht, und auf welchem ein Rad c läuft, welches die Model führt, in welchen die Ziegel geformt werden.

An der Vorderseite des Rades c befinden sich mehre Oeffnungen, welche die Model enthalten. Der Thon kommt in die Kiste d und wird aus dieser mittelst einer Stange e in die Höhe in die Model gedrückt, so daß nun darin die Ziegel auf folgende Weise gebildet werden.

Ein Läufer mit einem Bande, das von einer Dampfmaschine herläuft, ist an einem Ende der horizontalen Achse f angebracht, die man als die Hauptachse betrachten kann, da sie alle übrigen Theile der Maschine treibt. An dem gegenüberstehenden Ende dieser Achse ist ein Triebstock in Form eines abgestutzten Kegels, der in ein ähnlich geformtes Rad g eingreift, das an einer senkrechten Achse h befestigt ist. Der eben erwähnte Triebstock kann sich vor und rückwärts schieben, und mittelst einer sogenannten Fangbüchse auch außer Umlauf gesetzt werden, so daß die Maschine still stehen bleibt.

An dem oberen Theile der Spindel h ist ein Rad i befestigt, welches nur an einem Theile seines Umfanges mit Zähnen besetzt ist, die in das Rad c eingreifen, und es um seine Achse drehen, sowie das Rad i sich dreht. Wann der zahnlose Theil des Rades i an dasselbe kommt, bleibt c nothwendig in Ruhe, und in diesem Zeitpunkte wird der Thon in die Model gepreßt.

Dieser Thon wird, nachdem er gehörig zubereitet wurde, in gewisse Aushöhlungen an der oberen Seite des Rades c gebracht; der Patent-Träger sagt: mittelst einer Gicht; wir sehen aber nicht, wo dieselbe angebracht ist. Durch die Umdrehung des Rades c wird der Thon herumgeführt, und fällt durch ein Loch in dem Tische in die Kiste d, deren Stempel dann unten ist. Sowie aber die Achse f sich dreht, hebt ein Däumling k die Stempel-Stange e und nöthigt den Stempel, den Thon in die Höhe in den Model zu treiben, der sich dann unmittelbar über d befindet. Das Rad c setzt nun seine Bewegung fort, und der überflüssige Thon wird aus dem Mo-

del durch die Kante des Loches in dem Tische ausgekratzt. Nachdem durch die Umdrehung des Rades der Model an die gegenüberstehende Seite kam, werden die Ziegel durch mehre Stempel l aus demselben gestoßen. Diese Stempel werden so lange durch Spiralfedern in die Höhe gehalten, bis das Stück m über denselben unter die schiefe Fläche n kommt, die sie dann niederdrückt, wodurch die Ziegel aus dem Model gedrückt werden, durch eine Oeffnung in dem Tische fallen, und auf einem Laufbande aufgenommen werden, das sie weiter fördert.

Der Patent-Träger will diese Maschine verdoppeln, und auf der rechten Seite von i eine ähnliche Vorrichtung anbringen, so daß i 2 Werke treibt, wenn unten eine zweite Achse f läuft.

Hr. Newton fürchtet, daß mit dieser Maschine, so sinnreich sie ist, wegen des Anklebens des Thones keine guten Ziegel gemacht werden können.

Der Patent-Träger nimmt den feststehenden Tisch mit seinen Oeffnungen, die abgesetzten Bewegungen des Model-Rades, und die Art, die Stempel zum Durchschlagen in Bewegung zu setzen, als sein Patent-Recht in Anspruch.

§. 14. Presse, um Thon oder Erde in Formen zu drücken. Von Dixon Vallance.

(Hierzu Fig. 26.)

Fig. 26. ABCD ist das Gestell aus Gußeisen oder aus hartem Holze.

EF ist ein langer senkrechter Triebstock, der die Schraube treibt.

GH sind 2 horizontale Räder zu jeder Seite des Triebstockes, die auf Schrauben befestigt sind, welche denselben als Achse dienen.

JJ sind die Stiefel.

KL ist ein starkes viereckiges Stück aus Gußeisen oder aus hartem Holze, welches an den Schrauben befestigt ist, und die Erde oder den Thon in die Kiste drückt. Eine beliebige Anzahl stählerner oder eiserner Scheidewände von der Dicke einer gewöhnlichen Stichschaufel, dient die Erde in der bestimmten Größe auszustechen.

mnopqrst sind solche mittelst Schraubennieten, in KL befestigte Scheidewände.

TU ist die Kiste, in welcher die Erde oder der Thon liegt. In derselben befinden sich unten Ausschnitte, durch welche die schneidenden Scheidewände durch können, wenn gedrückt wird.

V W sind die Treibstangen, durch welche der Triebstock in Bewegung gesetzt wird.

§. 15. Beschreibung einer Maschine zum Schneiden und Pressen der Ziegeln, Dachziegeln, Ziegelplatten und aller Arten von Töpferarbeit.

(Hierzu Fig. 28. — 37.)

Diese Maschine, auf welche Hr. Cundy in England ein Patent genommen hat, besteht aus 2 viereckigen eisernen Rahmen A A Fig. 27., 28., 29., die einander vollkommen gleich sind. Einer dieser Rahmen steigt in die Höhe, während der andere in ein hölzernes Gestell, das fest zusammengefügt ist, B B niedersteigt. Diese Bewegung wird von einer senkrechten Stange C geleitet, die an dem Vereinigungspunkte der 4 Arme D D befestigt ist, und in den Leitern a läuft. Auf diesen Rahmen sind Gewichte E angebracht, um den Druck zu vermehren, den sie auf den unter ihnen befindlichen Stoff ausüben müssen. Sie sind unten mit eisernen Messern, in Form von Durchschlägen F versehen, die genaue Länge, Breite und Höhe der Ziegel haben. Den Zwischenraum, den diese Messer zwischen sich lassen, füllen Gegendrücker aus Gußeisen aus, die man in Fig. 32. einzeln sieht, und die in eine Vertiefung des Rahmens treten, wenn dieser niedersteigt, und so dem Thone Zutritt gestatten. Sie sind auf einer starken Platte aus Gußeisen b aufgezogen, um sie in gleicher Höhe mit den Messern festzuhalten. Da sie sich während des Schneidens auf die Thonlage stützen, drücken sie die Ziegel fest zusammen, und geben denselben die gehörige Festigkeit. Nachdem die Ziegel ausgeschnitten wurden, und der Rahmen wieder in die Höhe gestiegen ist, treiben die Gegendrücker, die durch ihr eigenes Gewicht fallen und noch von den Gußeisenplatten unterstützt werden, die Ziegel ganz gebildet aus ihren Fächern hinaus. Die Messer werden an ihrem äußeren Rande mittelst der Zapfen c c festgehalten.

Die Lage Thones, welche geschnitten und gepreßt werden soll, kommt auf den Wagen H Fig. 29., der auf den Walzen d d läuft. Dieser Wagen wird mittelst einer eisernen in einen Haken gekrümmten Stange I gezogen, die in die Ringnägel e e eingreift. Nachdem der Wagen unter dem Rahmen A A angekommen ist, wirken die Schneider auf denselben. Während diese sich heben, wird er vorwärts geschoben, und alsogleich durch einen neuen Wagen ersetzt, der wieder eine Lage Thones herbeiführt. Aus dieser Lage Thones werden 50 Ziegel auf ein Mal geschnitten.

Die abwechselnde Bewegung der Rahmen wird durch eine Winde, J erzeugt, deren Achse eine Kurbel K führt. Auf dieser Winde winden sich in entgegengesetzter Richtung 2 Ketten L, die an den Schwunghebeln M befestigt sind, deren anderes Ende an der senkrechten Stange C befestigt ist. Diese Schwunghebel bewegen sich auf den Pfosten N. Das ganze Hebelsystem ist durch Balken befestigt, welche die Rahmen mit den 2 Stützen P der Winde in Verbindung bringen.

Der Thon wird zuerst in einem Fasse zerrieben und gegerbt, in dessen Mitte sich eine mit schneidenden Messern versehene Achse dreht. Aus dem Fasse kommt der Thon in den hölzernen Model, Fig. 36., wo er in Platten geformt wird. Hr. St. Amans bemerkte die Schwierigkeit der Bildung einer Platte, die 50 Ziegel auf ein Mal liefern soll, und bringt auf seinem Wagen 4 solche gleich große Platten an, deren jede 12 Ziegel gibt (siehe Fig. 30. und 37). Die Vereinigung dieser Platten findet sich gerade zwischen dem Messer des letzten Ziegels der einen Abtheilung und dem ersten der anderen. Man arbeitet mit diesen 4 Platten eben so gut und genau und ohne unnütze Abschnitzel, als mit einer einzigen Platte.

Diese Verbesserung gab Hrn. Saint Amans Veranlassung zu einer zweiten, wodurch die Oberfläche der Maschine kleiner ward, ohne daß die Anzahl der Stücke, die man schneiden wollte, kleiner wurde: dadurch wird nun der Dienst der Maschine weit einfacher und leichter. Er legt in dieser Absicht 2 Thonlagen übereinander, zwischen welche er eine dünne Lage groben Sandes streut, um das Zusammenkleben derselben zu hindern, und macht die Messer und Gegendrücker doppelt so hoch. Die auf diese Weise vorgerichtete, und mit einem etwas stärkeren Gewichte versehene Maschine hat um die Hälfte weniger Fläche, und gibt dieselben Resultate, wie die gewöhnliche.

Das Schneiden geschieht auf folgende Weise. Der Arbeiter formt, mit Hülfe zweier Jungen, den ganzen Tag über die Thonplatten in Formen von der verlangten Größe. Diese Platten bleiben die Nacht über liegen, und erhalten während dieser Zeit die gehörige Consistenz. Am folgenden Morgen bringt man sie unter das Messer. Ein Arbeiter legt sie auf den Wagen, und schiebt sie gerade unter die Messer, während ein zweiter an der Kurbel K den Rahmen fallen läßt.

Die Arbeit ist während des Schneidens immer dieselbe. In dem Verhältnisse, als der Arbeiter neue Wagen unter das Messer

bringt, treibt der Wagen, der eben ankommt, denjenigen, der vor ihm ist.

Die Wagen werden entweder durch Weiber oder Jungen weggeschafft, die sie abladen, die Ziegel in der Trockenscheune aufschichten, und dann die Wagen zur neuen Befrachtung zurückführen.

Die Thonplatten werden auf einer Platte dehnbaren Eisenbleches oder getheerter Leinwand geformt, die man auf den Wagen legt, und mit den ganz ausgebildeten Ziegeln wegnimmt.

Erklärung der Figuren.

Dieselben Buchstaben bezeichnen in allen Figuren dieselben Gegenstände.

Fig. 27. Aufriß der Maschine im Profil.
- 28. Grundriß oder Vogelperspective derselben.
- 29. Wagen und Messer einzeln dargestellt.
- 30. Grundriß des Wagens mit den Thonplatten beladen.
- 31. Durchschnitt und Grundriß der Messer.
- 32. Durchschnitt und Grundriß der Gegendrücker aus Eisen oder Kupfer, wie sie auf einer Metallplatte aufgezogen sind, damit sie gleich hoch mit den Messern stehen.
- 33., 34., 35. Produkte der Maschine.
- 36. Form, in welcher man die Thonplatten formt.
- 37. Vier Platten vereinigt.

A viereckiger eiserner Rahmen zum Schneiden und Zusammenpressen der Ziegel. B B hölzernes Gestell, in welchem der Rahmen A auf- und niedersteigt. C senkrechte Stange auf dem Gestelle A; D D 4 gewölbte eiserne Arme, die sich im Mittelpunkte vereinigen. E Gewicht auf dem Rahmen. F Messer in Form eines Durchschlages. G Gegendrücker, aus Gußeisen oder Kupfer. H Wagen. I Stange mit einem Haken, um den Wagen zu ziehen. J Winde. K Kurbel. L Ketten, die sich um die Winde winden. M M Schwunghebel. N Pfosten, auf welchen sich die Schwunghebel bewegen. O Balken, welche die Rahmen vereinigen. P Stützen der Winde. Q Thonlage, die zum Zerschneiden bereit liegt. R Klinge der Messer. S Raum für den Rücktritt der metallnen Gegendrücker G, wenn sie von den geschnittenen Ziegeln aus den Messern ausgetrieben werden. T Fig. 31., Messer mit dem Gegendrücker. U Messer mit dem Ziegel. V Fig. 33. eine glasirte Ziegelplatte. X Fig. 34. Filtrirziegel. Z Fig. 35. Gemeine und Ventilatorziegel.

a Leiter, in welchen die senkrechte Stange C läuft. b Platte aus Gußeisen, auf welcher die Gegendrücker G vorgerichtet sind.

cc Zapfen, welche die Messer mit dem Rahmen A vereinigen. dd Walzen des Wagens. ee Ringnägel, in welche die Stange I eingreift.

§. 16. Verbesserung an der Maschine zum Ziegelschlagen, von G. H. Lyne und Th. Stainford.

(Hierzu Fig. 38.)

Diese Maschine soll viele Ziegel auf ein Mal machen. Sie besteht erstens: aus einer gewöhnlichen walzenförmigen Thonmühle mit Messern, die sich drehen, den Thon zerschneiden und denselben mit jenen Materialien mengen, die zur Verfertigung der Ziegel nothwendig sind. Zweitens: aus 2 beweglichen Modeln, in deren jedem 15 Ziegel auf ein Mal gemacht werden. Diese Model gehen in der Maschine hin und her, um abwechselnd unter die Thonmühle zu kommen, daselbst mit Thon gefüllt und dann unter die Stempel gebracht zu werden. Drittens: aus einer Vorrichtung, durch welche die Stempel gesenkt werden, um den Thon zusammenzudrücken, und in Gestalt von Ziegeln aus den Modeln auszudrücken. Viertens: in einer Art von Karren, um die Bretter aufzunehmen, und die verfertigten Ziegel wegzuführen.

Fig. 38. zeigt die Maschine zur größeren Hälfte, in welcher sie dargestellt wurde, da die beiden Enden derselben gleich sind. a ist die cylindrische Thonmühle, zum Theile im Durchschnitte dargestellt. Sie erhält den Thon von oben durch eine Art von Rumpf. bb sind Messer, die sich drehen, und an einer senkrechten Achse schief angebracht sind, so daß sie den Thon, während sie sich drehen, und denselben brechen und mengen, gegen den Boden der Mühle hinabdrücken. Der untere Theil des Cylinders ist offen, und unmittelbar unter demselben steht der Model, in welchem die Ziegel geformt werden sollen. Diese Model laufen auf Leisten in dem Gestelle der Maschine hin und her. Nur einer dieser Model konnte in der Figur durch Punkte dargestellt werden, da die Seitenleiste vorsteht. Sie liegen bei cccc und bestehen aus eisernen Schienen, die sich durchkreuzen, und in einem Rahmen eingeschlossen sind. Der Model sieht einem gewöhnlichen Schubfenster ähnlich, indem er in rechtwinkelige Abtheilungen gebracht ist, deren hier 15 angenommen sind. Jede Abtheilung ist so groß, als ein Ziegel werden soll, und hinlänglich tief, um die Thonmasse gehörig zusammenpressen zu lassen, damit diese, wenn sie aus dem Model ausgedrückt wird, die gewöhnliche Dicke eines gemeinen Ziegels hat.

Da der Model oben und unten offen ist, so kann der Thon in

denselben, sobald jener unter den Cylinder gehörig hingeschoben wurde, wo dann die untere Seite des Models durch ein flaches Brett d geschlossen wird, welches von dem Karren e getragen wird, der mittelst eines Hebels und einer Rolle von unten gehoben wird und auf einer flachen Eisenbahn mit aufgebogenen und geneigten Enden läuft, hinlänglich gepreßt werden.

Die Centralachse f wird durch Umdrehung des Rades g in stete Bewegung gebracht, indem sie zugleich die Achse dieses Rades bildet, und dieses Rad kann durch einen Halbmesser gedreht werden, an welchem ein Pferd angespannt ist, oder auf was immer für eine andere Weise. Ein Theil des Umfanges dieses horizontalen Rades hat Zähne, welche in gewissen Perioden seiner Umdrehung in einen gezähnten Zahnstock eingreifen, welcher oben auf der senkrechten Achse, h befestigt ist. An dem unteren Ende dieser senkrechten Achse befindet sich eine Rolle i, über welche eine Kette läuft, die mit 2 Modeln c und mit dem Rahmen, in welchem die Karren angebracht sind, verbunden ist. Durch die Umdrehung der senkrechten Achse windet die Rolle eine Kette, und zieht die Model und die Karren der Länge nach hin.

Nachdem der Thon und die übrigen Materialien aus dem Cylinder in den Model hinabgearbeitet wurden, kommen die Zähne des horizontalen Rades g in Umtrieb mit dem Triebstocke h und drehen denselben, und die Spindel h und die Rolle i, durch welche die Kette gewunden wird: hierdurch gelangt der Model der rechten Seite der Maschine in die in der Figur gezeichnete Lage. Ein Streicher, oder eine Leiste mit einer scharfen Kante, hat unter der Thonmühle indessen die obere Fläche des Thones in den Modeln abgestrichen, und das Brett d, welches von dem Karren e getragen wird, die flache untere Seite gebildet.

Nachdem der Model in diese Lage gebracht wurde, müssen die Materialien zusammengedrückt werden, was durch die herabsteigenden Stempel k geschieht. Eine Reibungsrolle l, die unten unter dem horizontalen Rade hängt, kommt, sowie dieses Rad sich dreht, in Berührung mit einer schiefen Fläche oben an der Achse der Stempel, und sowie die Reibungsrolle über diese schiefe Fläche läuft, werden die Stempel in die Model niedergedrückt, und drücken daselbst die Thonmasse zusammen. Der Widerstand des unten befindlichen Brettes d hilft den Thon zur gehörigen Festigkeit zusammenzudrücken. Nachdem dies gehörig geschehen ist, führen die Stempel bei ihrem weiteren Niedersteigen einen Zapfen m gegen das obere Ende eines Viertelkreises, der einen Fanghebel bildet, und dadurch, daß

dieser Viertelkreis herabgedrückt wird, wird der Wagehebel, welcher den Karren jetzt trägt, an diesem Ende in die Höhe gehoben, und läßt den Karren sammt dem Brette d, wie die punktirten Linien zeigen, herab. Zu gleicher Zeit treiben die Stempel die Ziegel aus ihren Modeln, und letztere kommen auf das Brett d. Der Karren kann nun vorne aus der Maschine ausgezogen, das Brett mit den Ziegeln weggenommen und ein anderes an die Stelle desselben hingebracht werden. Der Karren wird hierauf wieder in die Maschine gebracht, und nimmt die indessen fertig gewordenen Ziegel neuerdings auf.

Während die Ziegel auf diese Weise aus diesem Model frei wurden, wurde der andere Model unter der Thonmühle mit Thon gefüllt, wo dann die Zähne des horizontalen Rades herkommen, und in einen Triebstock an dem oberen Ende einer senkrechten Achse eingreifen, der der vorigen bei h vollkommen ähnlich ist, und den Rahmen, der die Karren hält, links führt: die Oberfläche des Thones wird auf obige Weise abgekratzt. Dadurch kommt das Reibungsrad o auf die schiefe Fläche, und es geschieht Alles auf der linken Seite eben so, wie oben auf der rechten. Die Ziegel werden weggeschafft, getrocknet und gebrannt.

In jeder Seite der Thonmühle sind Kisten p angebracht, welche Sand enthalten. Unten an denselben sind Schieber angebracht, welche durch eigene Vorrichtungen (die hier nicht angegeben sind) geöffnet werden, und durch welche, wie der Model unten vorüberzieht, Sand auf den Thon gestreut wird, damit dieser nicht an den Stempeln hängen bleibt. Ein Zahnstock und ein gezähnter Sector mit einem an der schiefen Fläche angebrachten Gegengewichte befindet sich oben an den Stempeln und hebt diese wieder, nachdem die Reibungsrolle darüber weggelaufen ist. Eine Feder wirkt gegen die Rückseite des Viertelkreises, und bringt denselben wieder in seine vorige Lage, nachdem der Zapfen der Stempel in die Höhe gestiegen ist.

§. 17. Maschine, um Erde in Blöcke oder Formen zu drücken.

(Hierzu Fig. 39. bis 44.)

Die Hauptkraft der Maschine beruht in der Eigenschaft des Winkelhebels, daß, wenn dieser während seiner Umdrehung auf die unterste Stelle derselben gelangt, seine Bewegung nach abwärts unendlich langsam ist; folglich seine Kraft nach abwärts unendlich groß wird, wie folgende Figur zeigt.

BC (Fig. 39.) ist der Winkelhebel und AB der Hebel, der sie in Thätigkeit setzt, und unter rechtem Winkel angebracht ist. Wenn der Hebel senkrecht steht, ist der Winkelhebel horizontal, und in dieser Lage verhält sich die Kraft des Hebels, um die Kurbel niederzudrücken, wie der Ueberschuß der Länge des ersteren über die des letzteren. Sowie aber der Hebel herabsteigt, nimmt auch seine Kraft zu, bis er in die Lage AB kommt, wo der Winkelhebel aufhört sich nach abwärts zu bewegen, und die Kraft desselben wird daher unendlich. Dieser Grundsatz ist nun auf diese Maschine auf folgende Weise angebracht. Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Theile in allen Figuren.

ff (Fig. 40., 41., 42., 43. u. 44.) sind 2 senkrechte Pfeiler, in welchen 2 horizontale Achsen aa arbeiten und in gleicher Höhe stehen. Jede derselben führt 2 Winkelhebel cccc; an jedem der letzteren ist eine Verbindungs-Stange b, welche an ihrem unteren Ende mittelst 4 Bügeln ssss mit einem starken Deckel aus Gußeisen e von derselben Größe, die der Erdblock erhalten soll, verbunden ist. An dem Ende a der Achsen sind 2 starke Triebstöcke gg, die in einander eingreifen, und dadurch die Winkelhebel in correspondirenden Bogen sich umdrehen lassen. Die Wirkung hiervon ist, daß der Deckel e sich senkrecht auf und nieder bewegt, und dabei immer seine horizontale Lage behält. ll sind 2 Hebel von gehöriger Länge auf der Achse in einer solchen Lage befestigt, daß, nachdem der Arbeiter den Model, welcher die Erde enthält, die zu einem Blocke gepreßt werden soll, unter den Deckel e vorgeschoben hat, diese Hebel in Bewegung gesetzt werden können, ohne daß der Model aus seiner Lage kommt. Einer dieser Hebel muß unter einem rechten Winkel an dem Winkelhebel angebracht sein, an dessen Achse er sich befindet, damit er mit der größten Kraft wirken kann. Die Bank, auf welcher die Maschine befestigt ist, muß nicht eben, sondern in der Mitte mit einer Furche versehen sein, wie li in Fig. 39. zeigt, zur Aufnahme des Models, (der, in jeder Hinsicht, wie die Model in der Ziegelschlägerei sein kann), so daß dieser genau unter den Deckel e kommt.

Die ganze Arbeit kann so, wie bei dem Ziegelschlagen, geschehen, nur daß die Erde in dem Model der Wirkung der Presse ausgesetzt wird. Ein Mann kann beide Arbeiten verrichten, ohne von der Stelle zu gehen, wenn er einen Jungen zur Aushülfe hat.

Die Winkelhebel müssen offenbar in solcher Entfernung von der Vorderseite der Bank stehen, daß sie mit der Tiefe des zu pressenden Blockes harmoniren. Vielleicht wäre es gut, die Hebel ll, wie die Speichen eines Rades zu verlängern, wo dann, wenn man

mit denselben eine halbe, statt eine Viertel-Umdrehung macht, die Presse zur Aufnahme eines neuen Blockes vorgerichtet ist. In diesem Falle müssen die Achsen a a weiter von einander, damit die Winkelhebel sich ganz umdrehen können. *)

§. 18. Verbesserung an der Maschine zum Ziegelschlagen, von Choice und Rob. Gibson.

Die Maschine besteht zuvörderst aus einer senkrechten Welle, die von einem Hebelarme, an welchem ein Pferd angespannt ist, wie an den gewöhnlichen Roßmühlen, getrieben wird. An dem oberen Ende dieser Achse ist ein großes horizontales Zahnrad angebracht, welches in ein anderes horizontales Zahnrad eingreift, das wieder an dem oberen Ende einer anderen senkrechten Achse, welche einer Thonmühle angehört, befestigt ist, so daß das Pferd diese beiden Achsen zugleich treibt.

Die Thonmühle ist, wie gewöhnlich, eine große cylindrische Kufe, die auf ihrem Boden steht, und den Thon enthält, aus welchem die Ziegeln verfertigt werden. Die Achse derselben ist mit den nöthigen Messern versehen, um den Thon zu zerschneiden und zu zerkleinen, sowie die Achse sich mit denselben dreht, und der auf diese Weise zubereitete Thon fällt durch eine Oeffnung unten in der Kufe auf eine kreisförmige Platte.

Die Ziegel werden in hohlen Mödeln oder Büchsen von ungefähr 13 Zoll Länge, 9 Zoll Breite und 2½ Zoll Höhe geformt. In diesen Mödeln sind 2 Scheidewände angebracht, so daß also jeder Model 3 Ziegel gibt, welche durch 3 Stößel, die in dem Model angebracht sind, herausgestoßen werden, sobald sie fertig sind.

An dem unteren Ende der senkrecht stehenden Hauptwelle sind 3 Hebel in der Richtung dreier Halbmesser so angebracht, daß sie mittelst Angeln sich senkrecht heben und wieder fallen können. Diese Hebel stehen in gleicher Entfernung von einander, und führen an ihren äußeren Enden die Mödel. Ungefähr in der Mitte eines jeden Hebels ist, an der unteren Seite derselben, eine Rolle angebracht, auf welcher jeder Hebel mit dem Model an seinem Ende umherläuft, sowie die senkrechte Welle sich dreht. Während die Mödel herumlaufen, nehmen sie den Thon auf, und setzen ihn später in der Form von Ziegeln auf ein Band ohne Ende ab, welches dieselben zum Trocknen und Brennen abführt.

---

*) So unvollständig auch Figur und Beschreibung dieser Maschine ist, läßt dieselbe sich doch begreifen; diese Maschine wird auch zu anderen Zwecken verwendet werden können. A. d. H.

Die Mödel heben sich und fallen auf folgende Weise.

Auf dem Boden der Maschine, auf welchem die Hebel und Mödel herum laufen, sind 3 schiefe Flächen angebracht, über welche die Rollen bei ihrem Herumlaufen hinsteigen. Sowie nun eine solche Rolle auf der schiefen Fläche hinansteigt, hebt sich der Hebel in seinem Gewinde in die Höhe, und der Model wird gleichfalls gehoben: sowie aber diese Rolle den höchsten Punkt an der schiefen Fläche erreicht hat, fällt der Hebel sogleich nieder, und der Model schlägt auf eine Schichte weichen Thones, die aus der Thonmühle heraus kam, und auf einer kreisförmigen Platte ausgebreitet liegt.

Der auf diese Weise mit Thon gefüllte Model wird auf die Oberfläche einer anderen flachen Platte geschoben, welche naß ist, und den unteren Theil der Ziegel, sowie diese darüber gleiten, eben macht. Von dieser letzten Platte kommt der Model auf ein Laufband, auf welchem sich kleine Brettchen zur Aufnahme der Ziegel befinden. Da nun in diesem Augenblicke ein schwerer Block oben auf den Model fällt (dieß geschieht mittelst eines Hebels, der von einem Däumlinge an der unteren Seite des großen horizontalen Rades niedergedrückt wird, sowie dieses Rad sich dreht), so werden die hervorstehenden Köpfe der Stößel in den Model getrieben, und die Ziegel dadurch aus dem Model auf das Laufband geschafft, von welchem sie zum Trocknen geführt werden.

Die Rolle oder Walze unter dem Hebel steigt nun auf die zweite schiefe Fläche hinan, hebt den leeren Model, und wenn sie auf die äußerste Höhe der schiefen Fläche gekommen ist, fällt der Hebel, und taucht den Model in ein darunter stehendes Gefäß mit Wasser, um denselben zu netzen.

Die dritte schiefe Fläche arbeitet ebenso, und läßt den Model in ein Gefäß mit trockenem Sande fallen, der sich an den nassen Model anhängt, und diesen so zur Aufnahme neuen Thones zur Verfertigung neuer Ziegel vorbereitet.

Da an den 3 Hebeln 3 Mödel befestigt sind, so erzeugt jede Umdrehung der Hauptwelle durch das Pferd neun Ziegel.

§. 19. Herrn Brard's Prüfungsmethode der Steine auf Ziegel angewendet.

Hr. Villaudel sagt, daß, nachdem diese Ziegel ½ St. lang in eine gesättigte und siedend heiße Auflösung von Glaubersalz (schwefelsaurer Soda) getaucht und hierauf 14 Monate lang auf ein Brett hingelegt wurden, auf welchem man sie alle 2, 3, 4 oder 5 Tage lang begoß (im Winter wurden sie in einer Temperatur

von 10 bis 30° gehalten), während welcher Zeit das Salz immer an der Oberfläche derselben efflorescirte,

1) jeder schlecht gebrannte Ziegel, die Erde, aus welcher er geformt war, mochte gut oder schlecht sein, sich leicht zersetzt und durch Einwirkung der Kälte nach und nach in Staub verwandelt wird;

2) eine ähnliche Zersetzung durch Efflorescenz des Glaubersalzes statt hat, welche vorzüglich auf die Kanten der Ziegel höchst auffallend wirkt, die dadurch rundlich werden;

3) daß Ziegel, sie mögen in Folge der Erde, aus welcher sie genommen wurden, was immer für eine Farbe haben, durch Kälte nicht leiden, wenn sie so gebrannt sind, daß sie den doppelt gebrannten Ziegeln (biscuites) gleich kommen.

4) Die dopppelt gebrannten Ziegeln leiden durch die eine längere Zeit über unterhaltene Auswitterung des Glaubersalzes durchaus nicht.

5) Da man bei weißen Ziegeln leichter als bei rothen nach der Farbe beurtheilen kann, ob sie gehörig gebrannt sind, oder nicht, so scheinen die ersteren besser, als die letztern; letztere werden öfters mit doppelt gebrannten Ziegeln verwechselt.

§. 20. Ueber die Ziegelschlägereien und die Benutzung der Ziegel in Holland.

Es ist bekannt, daß man in Holland eine ungeheuere Menge Ziegel braucht; denn man verwendet sie nicht bloß zu Häusern, sondern auch zu Heerstraßen. Die Ziegel, deren man sich bei letzteren bedient, sind indessen nicht besonders fest. Fremde erstaunen daher über die Vortrefflichkeit der holländischen Straßen aus einem so mürben Materiale. Wenn man aber bedenkt, daß diese Straßen nur von Wagen befahren werden, die in Federn hängen; daß sie mit der größten Sorgfalt unterhalten werden; so wird man leicht begreifen, daß sie, ungeachtet ihres mürben Materials, sehr schön sein können. Güter werden in Holland fast immer auf dem Wasser, und so auch $\frac{19}{20}$ aller Reisenden, transportirt.

Die Ziegel werden aus einem Gemenge von Thon und Sand verfertigt: letzterer ist vorherrschend. (?) Ueberdieß brennt man sie mit großer Sorgfalt, und daher die geringe Festigkeit derselben.

Die merkwürdigsten Ziegelbrennereien, die den größten Theil von Holland versehen können, sind in den Umgebungen von Utrecht und Dortrecht. Zu Dortrecht sind sie dicht an der Stadt, und der Sand, den man zu diesen Ziegeln braucht, wird aus dem Grunde der Canäle gezogen, die das ganze Land durchschneiden.

Man brennt die Ziegel in Oefen, die nichts anderes als mehr oder minder große rechtwinkelige Gruben sind. Man stellt die Ziegel in denselben so auf, daß unten in denselben nach zwei entgegengesetzten Richtungen Oeffnungen übrig bleiben. Man läßt zwischen den Ziegeln Zwischenräume, die man mit Torf ausfüllt, und bedient sich dieses Brennmaterials zum Brennen.

Die Ziegel, die den untersten Theil des Ofens bilden, sind graulich und sind die härtesten. Die in der Mitte des Ofens sind roth, und die aus dem obersten Theile desselben gelb, und haben weniger Festigkeit, als die übrigen.

Mit diesen verschieden gefärbten Ziegeln verfertigen die Holländer die artigen Mosaiken in den Straßen, die alle ihre Städte so schön zieren, und nicht bloß den höchsten Grad der Reinlichkeit, sondern selbst einen gewissen Luxus beurkunden.

Die holländischen Pflasterer fügen die Ziegel, mit welchen die Straßen und Gassen der Städte gepflastert sind, mit besonderer Kunst und Geschicklichkeit zusammen. Sie legen sie dicht an einander, horizontal und zuweilen ganz flach auf eine Schichte Stauberde, die sie auch zwischen denselben anbringen, und bilden dadurch allerlei Arten von Mosaik. Diese Verbindungen vieler kleinen Prismen, die dicht an einander gedrängt sind, gewähren eine sehr große Festigkeit.

Diese Ziegel sind ungefähr 7 Zoll lang, $3\frac{1}{2}$ Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick.

§. 21. Verbesserter Bau der Mauern, von Hitch d. jüng., Ziegelmacher zu Ware in England.

(Hierzu Fig. 45. u. 46.)

Der Patent-Träger sagt, daß seine Verbesserung im Baue einer Ziegelmauer darin besteht, „dieselbe mit Höhlungen oder Vertiefungen innerhalb derselben so zu bauen, daß die einzelnen Theile derselben durch Mörtel verbunden eine feste Masse bilden, die weit wohlfeiler kommt als eine gewöhnliche Mauer, weit weniger Mörtel kostet, weniger Fugen hat, weit fester hält, und weit weniger Reparatur erfordert."

Der Patent-Träger beschreibt nun in seiner Patent-Erklärung die Model, in welchen die Ziegel geformt werden müssen; aus der Figur der Ziegel werden aber auch die Model deutlich werden.

Die Form der Ziegel ist etwas verschieden, je nachdem die Mauer verschiedene Dicke haben, 9 oder 12 Zoll dick werden soll. Fig. 45. zeigt die Form verschiedener Ziegel einer neun Zoll dicken

Mauer. Die Ziegel a a a, die der Patent-Träger Fledermausköpfe (hat headers) nennt, liegen der Länge nach; die Ziegel b b, die er die Strecker (Stretchers) nennt, kommen quer zu liegen. Sie haben ein sogenanntes Schwalbenschweif-Ende, und passen mit demselben in ähnliche gebildete Höhlungen in den Fledermausköpfen.

Wenn diese Ziegel aufgemauert werden, werden sie in ihren Lagen und Gefügen mit Mörtel verbunden. Wenn eine zweite Ziegellage auf das Mörtellager der ersten gelegt wurde, so daß die Gefüge der Ziegel auf die Mitte der darunter liegenden Ziegel, und die Bindlöcher (Dowel holes) auf einander zu liegen kommen, wird eine gehörige Menge Mörtels in diese Löcher und in die leeren Räume zwischen den Ziegeln gegossen, wodurch, wenn derselbe erhärtet ist, die obere und die untere Lage der Ziegel über einander fest gehalten wird.

Der Patent-Träger räth zum Mörtel, ungelöschten Kalk (hot stone lime), Ziegelmehl, scharfen Sand, Dachschiefer (Shingle) und Feuerstein, oder reinen groben Sand und so wenig Wasser, als möglich, oder nur so viel als gerade hinreicht, um diesem Gemenge die Consistenz des Mörtels zu geben.

Jede zweite Ziegellage wird auf diese Weise mit Mörtel belegt, und der Kern, der dadurch gebildet wird, hält die ganze Mauer zu einer festen Masse zusammen.

Wenn die Mauer dicker als neun Zoll werden, oder irgend eine starke Steinmasse aufgemauert werden soll, wird eine andere Form und Lage der Ziegel nothwendig. Die Mauer muß an der Ecke mit einem sogenannten Winkelkopfe beginnen Fig. 46. Auf diesen folgt der Schließer, und dann der Strecker so, daß er in den Schließer paßt; hierauf kommen die Fledermausköpfe und die Strecker abwechselnd. Bei der zweiten darauf zu legenden Ziegellage werden die Gefüge verschränkt und die Löcher auf einander gelegt und vermörtelt, wie vorher. Bei Thüren und Fenstern werden eigends dazu verfertigte Ziegel angewendet.

Wenn, wie bei Erdwällen, ein Druck von rückwärts auf die Mauern wirkt, können eiserne Stangen in die Bindungs-Löcher von oben bis unten eingelassen werden, so daß man auf diese Weise einen Schutz mehr von dem Drucke nach rückwärts erhält. Die eisernen Stangen werden dann unten in der Grundmauer befestigt und über die eiserne Stange hinabgelassen.

Diese Ziegel werden auf dieselbe Weise verfertigt, wie die gewöhnlichen, nur daß der Model eine andere, nämlich diejenige Gestalt hat, die die Ziegel nach dieser Einrichtung haben müssen.

Die Löcher in den Ziegeln werden mittelst eines Stockes durchgestochen.

§. 22. Bericht des Herrn Carl Nägely, über eine Maschine zum Ziegelschlagen.

(Hierzu Fig. 47. u. 48.)

Die Société d'Encouragement hat einen Preis von 2000 Franken für denjenigen bestimmt, der, mittelst Maschinen, Ziegel aller Art wohlfeiler als gewöhnlich, und eben so gut erzeugen wird.

Hr. Edmond, der um diesen Preis mitwirbt, hat der Gesellschaft ein Modell seiner Maschine eingeschickt, und sie gebeten, die Maschine bei ihm in der Arbeit zu sehen.

Diese Maschine besteht aus einem langen Gestelle, welches an einem Ende eine starke Preßschraube, an dem andern Ende den Ausleerungs-Apparat enthält, der mittelst eines Hebels in Thätigkeit gesetzt wird. Ein Wagen mit einem Brette, auf welchem der Model liegt, läuft zwischen zwei Balken. Zwei Männer reichen zur Arbeit hin; sie füllen den Model mit dem zubereiteten Thone, pressen diesen, und schieben den Wagen unter den Ausleerungs-Apparat, wo der eine die Form mittelst eines Hebels hebt, während der andere einen andern Wagen darunter schiebt, um den fertigen Ziegel auf denselben zu bringen, und in die Trockenstätte laufen zu lassen.

Die Maschine, die ganz aus Holz ist, könnte fester und genauer gearbeitet sein; sie arbeitet indessen gut. Wir haben sie eine ganze Stunde lang beobachtet, während man Platten von einem Quadratfuße und 20 Linien Dicke verfertigte. Zwei Männer können des Tages (zu 12 Stunden) leicht 12,000 solche Tafeln liefern. Sie liefern auch 4800 sogenannte englische Ziegel, die 9 Zoll lang, 4½ breit, und 22 Linien dick sind.

Hr. Edmond hat der Société d'Encouragement ein Modell einer solchen Maschine mit zwei Entleerungs-Apparaten eingesendet, auf welcher er mit 4 Menschen in 12 Stunden

2,400 Platten von 18 Zoll im Gevierte, oder
19,200 englische Ziegel, oder
19,200 Dachziegel, oder
8,400 kleine Platten von 4½ Zoll im Gevierte verfertigen kann.

Auf diese Weise werden nicht nur die Arbeits-Kosten bedeutend vermindert, sondern die dadurch erhaltenen Ziegel sind auch weit besser, als jene die aus freier Hand verfertigt werden. Da die Erde

in den Modeln stärker zusammengedrückt wird, ist nicht nur die Form der Platten, der Mauer- und Dachziegel weit regelmäßiger, sondern diese Ziegel trocknen auch weit schneller, sind weniger gebrechlich, und leiden weniger durch Einwirkung der Luft, der Nässe und der Kälte. Die Administration des neuen Viertels von Mülhausen hat im Jahre 1828 15000 solche große Platten zu Fußwegen und Flötzen verwendet, und ist damit sehr zufrieden.

Herr Edmond hat also eine sehr sinnreiche Erfindung gemacht, die, unter einigen Verbesserungen, ihm und dem Publikum gleich nützlich werden kann.

Erklärung der Figuren.

Fig. 47. Seiten-Aufriß der Maschine zum Ziegelschlagen.

Fig. 48. Durchschnitt nach der Linie XY.

AA, zwei hölzerne Balken, die auf den Querbalken,

BB, ruhen, die auf der Erde liegen.

CC, Falze, in welchen der Wagen D läuft, der mit zwei Griffen EE versehen ist.

F, der Model auf dem Wagen: ein eiserner Rahmen, wodurch die Größe und Form des Ziegels bestimmt wird.

GG, Senkrechter Pfeiler der Presse.

H, eine vierfädige Schraube.

II, ein Hebel, der von zwei Arbeitern in Bewegung gesetzt wird.

KK, ein Hebel, womit der Model F mittelst der Scharnierstücke LL und M gehoben wird, und der hölzerne Rahmen NN, der an seinem unteren Theile die Stücke OO führt, auf welchen der Model F ruht.

P, Stoßholz unten mit Eisen beschlagen. Es ist feststehend, und der Model wird in Folge der Wirkung des Hebels KK gegen denselben angezogen. Er füllt genau die Oeffnung des Models aus, und macht folglich den gebildeten Ziegel aus demselben los, welcher auf das Brett Q kommt, das auf dem Wagen R liegt. Dieser Wagen mit vier Rädern steht, während der Hebel KK wirkt, gerade unter dem Stoßholze P.

SS, zwei Holzstücke, die den Model zwingen, wieder mit dem Hebel herabzusteigen.

§. 23. Maschine zur Fabrikation der Backsteine.

(Hierzu Fig. 49.)

Der Correspondent, welcher die Beschreibung derselben mittheilt, sagt, er habe dieselbe bei einem Landwirth zu Montreal in

Canada in voller Thätigkeit gesehen, und sie sei nur bei der Fabrication im Großen anwendbar. Dies Letztere scheint eben so wenig richtig, als die Beschreibung genügend ist; dennoch ist sie, trotz dieser Unvollständigkeit, nicht ohne Interesse.

Fig. 49. AB ist eine hölzerne Rinne aus einem einzigen Stück von 18 Fuß Länge.

DE zwei kleine Balken, zwischen die der Keil C fällt.

FG leere Formen, in welche die Thonmasse gebracht wird.

Wenn die Ramme auf den Keil schlägt, so werden D und E gegen die in F und G enthaltene Masse mit einer, dem Grade des erforderlichen Drucks angemessenen Kraft getrieben.

In unser Figur ist nur die Fabrikation zweier Backsteine auf einmal erläutert; allein wenn man mehre Rinnen oder lange Tröge neben einander legte und dem Keil eine angemessene Breite gäbe, zugleich aber die Kraft der Ramme in der gehörigen Art verstärkte, so würde man auf einen einzigen Schlag mehrere Dutzend Backsteine pressen. Man sieht übrigens nicht ein, warum die Rinne 18 Fuß lang sein müsse.

Dasselbe Princip ist übrigens für Hohlziegeln und andere Ziegeln vollkommen anwendbar, und wir glauben, daß mehrere irdene Artikel auf diese Weise fabricirt werden können.

Wir würden zu diesem Ende die kleinen Balken FG auf Reiberollen legen, zum Erheben des Keils einen Schwengel anwenden und die schrägen Flächen des erstern mit glatten Eisenplatten belegen, die immer geschmiert werden müssen. Die schiefen Flächen der Balken FG, welche mit dem Keile in Berührung kommen, würden mit kleinen Messingplatten belegt. Auch an den Seitenwänden der Rinnen würden wir kleine Reiberollen anbringen, und die Balken FG dadurch so beweglich machen, daß sie durch ein über eine Rolle wirkendes Gewicht nach dem Pressen in die Lage zurückgezogen werden könnten, wie sie in der Figur abgebildet sind.

Da das Ankleben der erdigen Masse ein großer Uebelstand ist, so würden wir die Formen aus Gußeisen und mit ungemein glatten Oberflächen bilden. Ein Kind, dasselbe, welches den Keil in die Höhe treibt, und auch, wenn man dies passend finden sollte, die Preßbalken wieder mittelst einer über eine Rolle geschlagenen Schnur in ihre frühere Lage zurückschieben kann, während dies, nach der obigen Angabe, durch ein Gewicht geschieht, würde die Formen von Zeit zu Zeit mit Hülfe eines großen Pinsels von der Breite der Form entweder mit einer geringen Sorte Oel, oder einer Auflösung von

Seife, Walkererde, Kreide u. s. w. ausstreichen und auf diese Weise das Herausnehmen der Backsteine außerordentlich erleichtern.

Den Boden der sämmtlichen Formen würden wir auf einer Eisenstange befestigen, durch deren An- und Abziehen die sämmtlichen Formen auf einmal geschlossen und geöffnet werden würden.

Ebenso könnte der Deckel der Formen beschaffen sein, so daß man ihn und den Boden nach dem Pressen der Backsteine abzöge, und diese nun durch einen gelinden Druck von oben auf ein untergeschobenes Brett brächte, auf welchem sich dann die ganze Reihe Backsteine zum bequemen Transport befinden würde. Dieses Brett, welches mit Sand bepudert sein müßte, würde mittelst Rollen auf einer Eisenbahn laufen, die sich bis in das Trockenhaus erstrecken müßte. Die hin- und hergehende Bewegung der Bretter an beiden Enden der Maschine würde durch ein Band ohne Ende und eine Kurbel vermittelt werden.

Um das Geschäft zu beschleunigen, würden wir den zu pressenden Schlick auf eine ganz ebene, mit feinem Sande bepuderte Tafel bringen, welche mit Kranzleisten versehen wäre, die genau so hoch darüber hervorragten, als die zu pressenden Backsteine dick werden sollten. Hier müßte nun über die Erdmasse eine schwere Walze weggezogen, und der erstern dadurch schon die gehörige Dicke gegeben werden. Noch auf dieser Plattform würde dann die Masse durch eine Art Fallgitter oder Aushaueisen in so viel Vierecke getheilt werden müssen, als die Maschine Backsteine auf einmal pressen kann, und die Tafel müßte der Preßmaschine so nahe liegen, daß man, um die letztere von der erstern aus, mit Thonmasse zu versehen, nicht von der Stelle zu gehen brauchte.

Das Aushaueisen könnte durch eine Ramme niedergetrieben werden, und es würde vortheilhaft sein, wenn man mehrere kleine Tafeln statt einer großen hätte, die auf kleinen Eisenbahnen hin- und herrollen würden *).

Unserer Ansicht nach, ist bis jetzt kein einfacherer, dauerhafterer, wohlfeilerer, schneller wirkender und mehr Kräfte ersparender

*) Es wird im Orginal auch vorgeschlagen, jene Tafeln, wenn eine große Menge Schlick auf diese Art für die Fabrikation in Bereitschaft gehalten werden müßte, siebartig mit ganz kleinen Löchern zu durchbohren, damit der Schlick von unten ein wenig abtriefen könnte; allein kleine Löcher würden sich sehr bald verstopfen und deren öfteres Ausräumen sehr weitläufig sein. Besser thut man wohl, den Schlick nicht triefend auf die Tafeln zu bringen. D. H.

Apparat zur Verfertigung der Backsteine erfunden worden, als die angegebnermaßen vervollkommnete canadische Maschine.

Da wir uns lange mit der Fabrication der Backsteine beschäftigt haben, so glauben wir noch einige Winke über die Präparation der Thonerde und die Zusätze hinzufügen zu müssen, welche man ihr, unserer Ansicht nach mit Unrecht, oft in großer Menge beimischt.

Zu den am häufigsten zugesetzten Substanzen gehört Steinkohlenasche. Diese wird durch einen Drahtsieb mit ziemlich großen Maschen geworfen, und dann mit dem Thon schichtweise aufgesetzt. Die Dicke der Äschenschichten verhält sich, ehe diese durch die schweren Erdschichten zusammengedrückt worden sind, zu der der letztern ungefähr wie 1 : 3, und wenn das Zusammendrücken geschehen ist, wie 1 : 7 oder 8.

Auf einem trockenen Grundstück werden ungeheuere Stöße dieser Mischung aufgesetzt. Bei uns stehen deren, die 140 Fuß in's Gevierte halten, und, nachdem sie sich zusammengesetzt, 6 — 8 Fuß Höhe haben.

Diese Haufen bildet man zu Ausgange des Herbstes und sticht sie im Frühjahr, ohne große Sorgfalt um. Die Masse wird dann in eine Grube voll Wasser gebracht, in deren Mitte sich die Welle einer von 1 — 2 Pferden getriebenen Roßmühle befindet, an welcher Welle 2 oder 4 Eggen sitzen, deren lange und zahlreiche Messer die Thonmasse zerstückeln und gleichförmig machen.

Diese Mühle liegt immer um einige Fuß höher, als die großen viereckigen Sümpfe von 2 — 3 Fuß Tiefe, welche den hinreichend gemahlenen Schlick oder Erdbrei aufnehmen.

Damit sich kein Niederschlag bilde, sind bei einer etwas größern Höhe, als der Rand der Sümpfe, eine Menge kleiner Rinnen angebracht, durch welche die aufgelös'ten Stoffe ganz gleich vertheilt werden.

Zu dieser ersten Mischung setzt man eine gewisse Quantität Kreide, die gleichfalls in einer ähnlichen Roßmühle zerstückelt und mit Wasser angerührt worden. — Statt der Eggen laufen aber in dieser Mühle zwei große Räder, welche die Kreide auf dem steinernen oder gußeisernen Boden zermalmen. Durch die Bewegung dieser Räder läuft das oberste Kreidewasser immer ab, und dieses wird, ebenfalls durch kleine Rinnen in den Sümpfen vertheilt, und darin sogleich mit dem Thonbrei zusammengerührt. (Jeder künstl. oder natürl. Zusatz von Kalk oder Kreide zur Thonmasse ist, nach Andern, so viel möglich zu meiden.)

Nachdem der Sumpf voll ist, und sein Wasser durch Absicke-

rung so weit verloren hat, daß man über den darin befindlichen Schlick lange Bretter legen, und auf diesen herumgehen kann, bedeckt man ihn mit einer etwa 3 Zoll starken Schicht feiner Steinkohlenasche, so daß die darunter befindliche Masse durch die Berührung mit der Luft nicht rissig werden kann, und hinreichend feucht bleibt, um noch längere Zeit zur Fabrication der Backsteine zu dienen.

Bei der Verarbeitung wird die Masse in ein Faß geworfen, in dessen Mitte sich eine stehende eiserne Welle befindet, die mit Messern besetzt ist, die eine schräge Richtung nach unten haben, und von einem Pferde beständig gedreht wird. So wie die Erde unten aus dem Fasse kommt, wird sie sogleich zu Backsteinen verarbeitet. (Recueil industriel, Sept. 1829.)

§. 24. Ziegeln mit Fugen.

Herr Alexander Lorgnier, Adjunct in Boulogne-sur-Mer, erhielt unterm 27. April 1823 in Frankreich ein Erfindungspatent auf 15 Jahre, für Ziegel mit Fugen, welche das Eindringen des Schneewassers verhindern. Sie sind 11 Zoll lang, und unten 1 Zoll breiter als oben. An einer Seite ist ein winkelrechter Vorsprung oder Rand, an der andern eine runde Fuge, oder hohle Rinne, die sich nach unten öffnet. In diese kommt der Rand des andern Ziegels zu liegen.

§. 25. Verbesserung in der Ziegelschlägerei, von dem Engländer Wilhelm Menke.

Nach diesem Patente muß der Thon oder die Ziegelerde in gewissen Verhältnissen (in welchen ist nicht angegeben) mit Kreide gemengt, und mittelst einer von einem Pferde getriebenen Thonmühle, so wie man sie bei Ziegeleien gewöhnlich braucht, gehörig durchgearbeitet werden: Wasser wird dabei zugleich in gehöriger Menge zugesetzt: man läßt hierauf die ganze Masse in seichte Sümpfe überlaufen, und das Wasser theils durch die Einwirkungen der Sonne und der Luft, theils durch die übrigen gewöhnlich gebräuchlichen Mittel daraus sich entfernen. Nun wird dem Gemenge Schwefelsäure zugesetzt. Wie viel und auf welche Weise ist nicht angegeben. Alles, was in Bezug auf diese sonderbare Zuthat vorkommt, ist dieses: „daß die Schwefelsäure diese Mischung trocknen hilft, und die Theile sich besser vereinigen macht." Nachdem die Masse hinlänglich vom Wasser befreiet wurde, so daß man sie in Klumpen herausnehmen kann, wird sie in die Scheunen gebracht, und daselbst getrocknet, bis sie, auf eine gehörige Weise zerkleinert wurde, sich klümpert. Nun

kommt sie unter die Presse und wird mittelst derselben in Model von der verlangten Form gepreßt.

Die Presse ist eine gewöhnliche Schwung- oder Schlagpresse, wie man sie in der Münze hat, mit langen Hebelarmen, deren jeder sich mit einem Gewichte von beiläufig einem Centner endet. Der Knecht (oder die bewegliche horizontale Bühne unter der Preßspindel) ist an seiner untern Fläche mit einer Menge hölzerner oder eiserner Blöcke von der Form der Ziegel ausgerüstet, die in geringer Entfernung von einander stehen, und so vorgerichtet sind, daß sie in eine gleiche Anzahl hohler Model ohne Boden passen, welche horizontal auf einer Bühne quer durch durch die Mitte der Presse stehen, so daß diese mittelst Keilen, die durch Einschnitte in den Pfeilern oder Seiten der Maschine laufen, horizontal gestellt werden kann. Unter diesem Gestelle ist ein zweiter Knecht, der von dem Stämpel einer hydraulischen Presse getragen wird, deren kleine Pumpe und Cisterne an einer Seite der Votrichtung angebracht ist, und auf diesem Knechte ist eine hölzerne Tafel oder ein Brett von der Größe des Rahmens des Model, welches durch die hydraulische Presse mächtig gegen den Boden der letzteren gedrückt wird.

Nachdem die Presse auf diese Weise gestellt ist, werden die Model oder Formen in der Mitte derselben (deren 18 sind in dem hier gegebenem Beispiele) zuerst mit dem Thone gefüllt, der auf obige Weise zugerichtet wurde, und zwar voll bis an ihre obere Kante. Hierauf werden sie mit der oberen Schraubenpresse stark zusammengdrückt, die auf die Blöcke unter ihrem Knechte drückt, der eben so viel ziegelförmige Massen aus denselben bildet. Der Knecht der unteren Presse wird dann bis in eine gewisse Entfernung herabgelassen, indem man einen kegelförmigen Stöpfel an der Seite der Pumpe losschraubt, wodurch dann das Wasser in die Cisterne fließen kann, und die Hebel der Schraubenmutter dann wieder in Bewegung gebracht werden. Dadurch werden die Blöcke durch die Model duichgetrieben und die zusammengedrückten Massen auf das darunter befindliche Brett gebracht, auf welchem sie dann auf die alsogleich zu beschreibenden Trockenbogen kommen. Ein anderes Brett liegt auf dem Knechte der hydraulischen Presse, und bereitet so die Vorrichtung zu Wiederbeginnen der eben beschriebenen Arbeiten vor.

Der Trockenbogen ist ein langes, niedriges, gewölbtes Gebäude mit einem Ofen an dem einen Ende und einem Schornsteine an dem anderen, und mit zwei Thüren an jedem Ende. Eine Menge kleiner Oeffnungen befinden sich an den Seiten und in dem Bogen.

In diesem Gebäude werden die rohen Ziegel so aufgehäuft, wie man es in den Scheunen auf dem freien Felde sonst zu thun pflegt. In dem Ofen wird ein Feuer angeschürt, wodurch dann die Ziegel zum Brennen fertig werden, und die große Hitze auszuhalten im Stande sind, in welche sie in den Ofen kommen. Wenn sie in dem Ofen gebrannt werden sollen, werden sie von ihren Stellen genommen und wieder frisch in demselben Trockenbogen aufgeschichtet, wo Lagen des Brennmateriales, wie gewöhnlich, zwischen dieselben kommen, und die Löcher in den Seitenwänden und in dem Bogen, welche früher geschlossen werden, geöffnet werden, so daß nach und nach die Verbrennung des Feuers und die zum Brennen der Ziegel nöthige Hitze gehörig umhergeleitet wird.

Das Repertory bemerkt, daß ihm die Anwendung der Schwefelsäure, die der Patent-Träger empfiehlt, höchst problematisch scheint, weil eine ungeheure Menge derselben bei der großen Masse angewendet werden muß, wenn eine Wirkung statthaben soll, und folglich die Auslage ungeheuer werden muß. Wenn man sie zusetzt, wird sie den Kalk angreifen und denselben mehr oder weniger in Gyps verwandeln, je nachdem man mehr oder weniger von derselben genommen hat, und zugleich auch die Kohlensäure austreiben, so daß dadurch die einzelnen Theilchen mehr von einander gebracht werden, und folglich die Masse mehr porös werden muß. Bei dem Brennen selbst und während der letzten großen Hitze wird ferner ein Theil der Schwefelsäure wieder verjagt, und auch dadurch werden die Theilchen der Masse wieder mehr von einander entfernt, und es wird ein furchtbarer übelriechender Dampf aufsteigen, der durch die Einwirkung des Dampfes auf das Brennmaterial entsteht. *)

Die hydraulische Presse scheint überflüssig, indem der Knecht oder die Bühne durch einen Wagebalken und durch Hebel und durch andere einfache Mittel gehoben oder gesenkt werden kann, ohne daß der Gang der Arbeit dadurch litte, und diese minder vollkommen würde. Die hohen Kosten einer so theueren Maschine lassen sich also dadurch ersparen.

Es scheint uns indessen, daß die Presse, nach dieser Weise verbessert, ein sehr nützlicher Apparat bei dem Ziegelschlagen werden kann, indem dadurch das Trocknen beschleunigt und das gewöhnliche Material fester wird. Auch der Trockenbogen ist ein sehr wünschenswerthes Ding für die Ziegelschlägerei. Wenn man bedenkt,

---

*) Hat der Redacteur des Repertory Versuche angestellt? Er würde, wenn er es gethan hätte, vielleicht anders urtheilen. Leider stimmt die Praxis nicht immer mit der Theorie. A. d. H.

wie viel Ziegel in den Scheunen und bei dem gewöhnlichen Brennen in Meilern zu Grunde gehen, zumal von denjenigen, die außen zu liegen kommen, so wird es klar, daß das Capital für den Bau dieser Trockenbogen gut verwendet ist. *)

§. 26. Verbesserung an dem Baue des sogenannten Schlosses beim Ziegelbrennen, von Wilhelm Rhodes, Ziegelbrenner zu Hexton.

Diese Verbesserung besteht in einer verbesserten Art die Ziegel zum Brennen aufzustellen, d. h. das Schloß (the clamp) so zu bilden, daß sie alle mehr gleichförmig gebrannt werden. Der Patentträger bemerkt, um seine Verbesserung begreiflicher zu machen, zuerst die Fehler der gegenwärtigen Weise, die Ziegel, zum Brennen aufzustellen. Er sagt, daß, wenn man das Schloß gebildet, und die Zwischenräume mit dem Feuermateriale ausgefüllt hat, man dasselbe gewöhnlich mit mehreren Lagen schlechter, schon früher gebrannter, Ziegel deckt, um das Einregnen zu verhindern, wodurch die noch ungebrannten Ziegel weich und verdorben werden würden. Ungeachtet dieser Vorsorge kommen aber doch die obersten Lagen der neu gebrannten Ziegel gewöhnlich in einem sehr schwammigen Zustande vor, den die Engländer technisch mit dem Namen (Schuffy) bezeichnen. Diesen fehlerhaften Zustand schreibt er nun nicht dem Eindringen des Regens, sondern dem Aufsteigen des Dampfes von den unteren Ziegeln zu, welcher Dampf oben von den bereits gebrannten und oben aufgelegten Ziegeln zurückgehalten wird, und nicht in die Atmosphäre entweichen kann, sich daher in den oberen Ziegellagen absetzt, und die schwammigen (schuffy), Ziegel erzeugt.

Um diesen Nachtheil zu beseitigen, und alle Ziegel gleichförmig ausgebrannt zu erhalten, schlägt der Patentträger, als seine Erfindung vor, Seiten-Canäle durch das Schloß anzulegen, durch welche der Dampf frei herausfahren kann. Diese Canäle müssen vorzüglich in dem oberen Theile des Schlosses angelegt werden, und können dadurch gebildet werden, daß man eine Ziegel nach der Diagonale, die andern aber quer legt, so daß man dadurch sogenannte Tauben-Nester und Stollen erzeugt. Auf diese Weise braucht man weniger gebrannte Ziegel oben auf zu legen, und das Schloß kann mit Schutt gedeckt werden, wodurch der Regen hinlänglich abgehal-

---

*) Der größte Gewinn bei diesen Trockenbogen ist der Gewinn an Zeit, und die Möglichkeit, bei jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung Ziegel machen und brennen zu können. A. d. H.

ten wird. Auf diese Weise werden die Ziegeln nicht schwammig werden.

§. 27. Verbesserungen an der Maschine zum Ziegelschlagen. Von Devenoge.

Wenn in irgend einer Fabrik dieselbe Arbeit immer wiederholt werden muß, so ist die Maschinerie gewöhnlich besser, als Menschenhand, und es sollte scheinen, daß dieses nirgendwo mehr der Fall ist, als bei der Ziegelschlägerei. Wenn wir jedoch nach dem schlechten Erfolge urtheilen dürfen, den die vielen Versuche, Ziegel mittelst Maschinen zu verfertigen, bisher hatten; so dürfen wir vielleicht schließen, daß diese Arbeit entweder von der Art ist, daß Verstand dazu gehört, oder daß die Herren, die Maschinen zur Ziegelschlägeri erfanden, und große Summen darauf wendeten, sich das Monopol derselben zu sichern, mit der eigentlichen Arbeit, für welche sie ihre Maschinen bestimmten, nicht gehörig vertraut waren. Nach sorgfältiger Erwägung dieses Gegenstandes, mit Rücksicht auf die Personen, welche sich Patente auf Maschinen zum Ziegelschlagen geben ließen, sollte man beinahe sich für letztere dieser Ansichten hinneigen. *) Auch die gegenwärtige Verbesserung, die eine Mittheilung eines Ausländers ist, ist nicht berechnet, um unsere Ansicht hierüber zu ändern.

Herrn Devenoge's Maschine ist, in Hinsicht auf Lage und Bewegung der Ziegelmodel, so ziemlich nach dem Grundsatze derjenigen, auf welche Herr Leahy sich im Jahre 1824 ein Patent ertheilen ließ. Herr Leahy schlug vor, das zubereitete Material mittelst eines Stämpels in Reihen viereckiger Fächer zu drücken,

*) Einen etwas sonderbaren Fall, der unsere Meinung zu bestätigen scheint, können wir aus dem Jahre 1825 anführen, wo ein Patentträger einer Maschine zum Ziegelschlagen, statt jeden Model oder jedes einzelne Stück Thon, das in den Model kommt, einzeln zu sanden, damit es nicht am Model und an den übrigen Theilen der Maschine kleben bleibt, vorschlug: „den Thon, der in den Rumpf gebracht wird, um die Model zu versehen, auf allen Seiten mit so viel Sand zu decken, als füglich daran hängen bleiben kann." Wahrscheinlich wurde er hierzu durch dieselben Gründe bestimmt, welche den sel. Dr. Franklin „(den Stifter der Vereinigten Staaten)" als er noch Kind war, veranlaßten, seinem Vater zu sagen: er möchte doch, um Zeit zu ersparen, wenn er ein Schwein absticht, sein Tischgebet für ein Mal und immer über die ganze Sau halten, damit er nicht dasselbe bei jedem Mittagsmahle über jedes einzelne Stück von ihr zu wiederholen brauche. A. d. Ue. (Hr. Hebert, der Redacteur des Register, ist ein Katholik, dessen Frömmigkeit in ganz England bekannt ist, und der bei dieser Gelegenheit dem noch frömmeren, aber nicht katholischen, alten Franklin aus christlicher Liebe einen Stoß per Christo von hinten anbringen wollte. Alles in Liebe! A. d. H.)

welche als Model an dem Umfange eines sich drehenden Cylinders oder einer Trommel angebracht sind. Statt eines Cylinders braucht der gegenwärtige Patentträger aber deren zwei, die sich so drehen, daß sie mit ihren Umfängen mit einander in Berührung kommen, und die so vorgerichtet sind, daß die Vorsprünge des einen den Vertiefungen oder Modeln des andern gegenüber kommen, und so den Thon in dieselben eintreiben, zu gleicher Zeit aber auch die Oberfläche des Thones aushöhlen, um das erforderliche Lager für den Mörtel zu bilden. Die Rückseite des Ziegels wird durch eine Hervorragung im Model gleichfalls hohl gebildet. *) Die oberen Seiten der Cylinder werden mit dem zubereiteten Material aus Rümpfen beladen, die über denselben angebracht sind, und nachdem dieses Material in die Model durch die sich drehenden Cylinder eingedrückt wurde, kommen die Ziegel durch den Wechsel der Lage der Boden bei dem Niedersteigen derselben auf eine Laufkette aus Querhölzern, die auf einer Reihe von Reibungswalzen laufen, und durch Trommeln in Bewegung gesetzt werden, um welche die Kette läuft. Auf diese Weise kommen die Ziegel aus der Maschine und dann in den Trockenstand.

Der Patentträger sagt, daß, bei dieser Weise die Ziegel frei zu machen, kein Sand nothwendig ist; daß aber, wenn man ihn durchaus will, er eine Siebvorrichtung angebracht hat, mittelst welcher die Model eingesandet werden können, ehe man sie mit Thon versieht. Mit dieser Verbesserung sind noch mehrere andere verbunden, die empfehlenswerth sind. Die Weise, wie der Thon in die Model gepreßt wird, ist sinnreich, und der Umstand, daß die absteigenden Seiten des Cylinders beständig beladen bleiben, ist ein wichtiger Umstand, indem dadurch die Kraft bedeutend vermindert wird, welche nöthig ist, um die Maschine in Gang zu erhalten.

§. 28. Notiz über Hrn. Georges' Maschine zum Ziegelschlagen, auch zur Zubereitung des Thones für Töpfer.

Die Maschine liefert mit Beihülfe von 12 Menschen in 10 Stunden 18 bis 20,000 Ziegel; 5 Arbeiter schaffen den Thon vom Haufen herbei, und bringen ihn in die Maschine, wo er gemengt und geknetet wird; 3 Arbeiter schaffen die zubereitete Erde in die Kiste der Maschine: einer derselben richtet zugleich die Ziegel aus einander, so wie sie unten aus der Maschine hervortreten; 2 Arbeiter drehen eine Kurbel, die einzige Triebkraft, die hier nothwendig

*) Wie stark sind aber die Kanten? Wie stark ist die Dicke? A. d. H.

ist; 2 Kinder endlich bringen die Ziegel in Ordnung, so wie sie aus der Maschine kommen. Ein Pferd ist einen Theil des Tages über zum Zermalmen des Thons und Anrühren desselben zur Masse nöthig. Man kann mittelst dieser Maschine alle Arten von Ziegeln, auch Hohlziegeln, verfertigen; von letzteren jedoch weniger, nur 14,000 in zehn Stunden.

Die Maschine ist 7 — 8 Fuß breit, 11 — 12 Fuß lang und 10 — 11 Fuß hoch. Alle Ziegeln fallen vollkommen gleich aus, indem ein eigener Regulator dazu angebracht ist.

Zur Verfertigung einer solchen Maschine sind 3 Monate erforderlich, und sie wiegt ungefähr vier Milliers.

Eine kleinere Maschine zum Schlemmen und Zurichten des Thones für Töpfer verkauft Hr. Georges für 500 Franken. Hr. Georges's Adresse ist nicht angegeben.

§. 29. Verbesserung an den Maschinen zur Verfertigung von Ziegeln, Dachziegeln, Thonplatten ꝛc., von Stevenson, Töpfer zu Colridge.

Nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über Töpferei.

Hr. Stevenson bedient sich eines starken rechtwinkligen Kastens, der oben offen ist, und in welchen ein Stämpel paßt, der sich darin bewegt. An einer oder an mehreren Seiten des Kastens sind unten am Boden desselben Oeffnungen angebracht, welche sich verschmälern, und in diese Oeffnungen passen Reihen von Modeln, deren Oeffnungen mit dem Enddurchschnitte der Ziegel, Dachziegel ꝛc. correspondiren, welche verfertigt werden sollen. Der Kasten wird mit gehörig zubereitetem Thone gefüllt, und auf eine Art Eisenbahn unter eine mächtige Schraubenpresse gebracht, durch welche der Stämpel auf die Oberfläche des Thons hinabdrückt, und letzterer dann durch die Oeffnungen der Model in langen Stücken von der bestimmten Form hinausgedrückt wird, welche nur in gehöriger Länge abgeschnitten werden dürfen, um den verlangten Ziegel zu geben.

Die Schraubenspindel an der Presse wird durch ein Räderwerk aus abgestutzten kegelförmigen Rädern und eine Achse in Bewegung gesetzt, welches Räderwerk durch eine Dampfmaschine oder irgend eine Triebkraft in Umlauf gebracht wird. Wenn aller Thon ausgedrückt worden ist, wird die Bewegung des Stämpels (der Schraubenspindel der Achse) mittelst einer festen und einer lockeren Rolle oder auf irgend eine bekannte Weise umgekehrt.

Unter allen Vorrichtungen zur Verfertigung der Ziegel mittelst Maschinen scheint uns diese die einfachste und die zweckmäßigste. Sie

beruht auf der Natur eines gut bereiteten Teiges aus Thon, der sich dann wie Teig aus Mehl zu Macaroni und Vermicelli durchpressen, und zwischen Streckwalzen, wie Teig unter dem Nudelwalger, zu Platten von beliebiger Größe und Dicke walzen oder strecken läßt. Diese Eigenschaft des Thons scheint den meisten Töpfern und Ziegelschlägern theils gänzlich entgangen, theils von den wenigsten gehörig benutzt worden zu sein, weil sie es meistens dem Thone an gehöriger Zubereitung fehlen lassen.

Ueberhaupt ist, ungeachtet der Bemühungen der beiden berühmtesten gelehrten Töpfer, Palissy in Frankreich und Wedgwood in England, ungeachtet der Fortschritte, welche die Töpferkunst durch diese Männer in einigen Zweigen für einige Zeit in einigen Gegenden gemacht hat, keine Kunst so weit zurückgeblieben, als die Töpferkunst. Sie stand vor mehr denn viertausend Jahren, wie wir aus den Töpfen und Scherben der alten Hetrusker sehen, in Hinsicht auf Güte der Masse und Schönheit und Dauerhaftigkeit der Glasur, so wie auf Eleganz der Formen, auf einer weit höheren Stufe der Vollkommenheit, als sie heut zu Tage im Allgemeinen noch bei keinem Volke der Erde erreicht hat.

Unsere gemeine Töpferwaare ist, bei den meisten Völkern, noch dasselbe unförmliche geschmacklose, unhaltbare und ungesunde Ding, was sie vor Jahrtausenden bei uns war; denn bei den ältesten Völkern jenseits der Alpen war sie etwas ganz Anderes. In den meisten Ländern, zumal in Süd-Deutschland, ist die Verfertigung der gemeinen Töpferwaare, deren sich der Bauer auf den Dörfern wie der Bürger in den Städten bedient, in den Händen sogenannter Landhafner, die sich von den Bauern nur dadurch unterscheiden, daß sie neben dem Feldbaue, so gut es gehen mag, auch noch die Töpferei treiben. Sie können die Eigenschaften des Thons, den sie verarbeiten, so wenig, daß man sie nicht selten sich mit dem schlechtesten Thone vergebens plagen, und die besten Thongruben neben dem schlechten Thone unbenutzt liegen lassen sieht. An gehörige Zurichtung des Thons mittelst Thonmühlen, die man nur im nordwestlichen Deutschland und in Holland findet, ist nicht zu denken; wenn der Thon ja noch eine Zubereitung erhält, so geschieht dies höchstens durch Sieben, und die guten Leute tödten sich und ihre Arbeiter durch den Staub. Die Bleiglasur, welche sie in Uebermaß verschwenden, um ihre schlechte Waare zusammenzuhalten, und von welcher man ganze Klumpen von den Gefäßen abkratzen kann, wird nicht bloß Gift für das gesammte Volk, das sich solcher Waare bedienen muß, sondern auch Gift für die armen Töpfer, von welchen

man jährlich Hunderte an Bleikoliken, Lähmungen an Händen und Füßen dahin siechen und dahin sterben, oder wenigstens sich und andern zur Last werden sieht. Die Oefen, in welchen sie ihre Waaren brennen (abgesehen, daß sie den Torf, den sie oft neben ihrer Thongrube haben, die Steinkohlen, die sie nur zu Tage fördern dürften, nicht benutzen), sind so sehr gegen alle Regeln des Feuerbaues eingerichtet, daß sie vielmehr als Lösung der an sich schwierigen Aufgabe betrachtet werden können: wie man die größte Menge Holzes bei dem Brennen der Töpferwaaren ohne allen Vortheil verbrennen kann. Diese Forstdevastations-Brennöfen findet man beinahe überall bei den Landtöpfern, und sie sind auch selbst bei den Stadttöpfern um nicht viel besser eingerichtet. Die letzteren beschäftigen sich in den meisten Städten, wegen des höheren Preises des Holzes, gar nicht mehr mit Verfertigung von sogenanntem Geschirr; überlassen letztere dem Landhafner, dem sie sehr oft noch als Mäkler dienen, und so, während sie ihm seine Waare abdrücken und dem Publicum in ihrer Stadt um das Doppelte und Dreifache des ursprünglichen Preises verkaufen, nur die Waare vertheuern helfen.

Der Töpfer in den Städten beschäftigt sich großen Theils mit Verfertigung von Kachelöfen, von welchen wir vorzüglich zwei verschiedene Arten, die gemeinen Kachelöfen bei der untern Classe, und die eleganten für die Häuser der Wohlhabendern haben. Die ersteren werden meistens in Kacheln von den Landhafnern gebrannt, und von Stadttöpfern gekauft. Es ist schwer zu sagen, ob in den Brennöfen, in welchen diese Kacheln gebrannt werden, oder in den Oefen, zu welchen sie verbraucht und welche aus denselben aufgebauet werden, eine größere Holzverwüstung (wahre Forstdevastation) getrieben wird. So viel weiß sogar derjenige, der nicht weiß, daß es eine Pyrotechnik gibt, und daß es einen Rumford gab, daß unsre gewöhnlichen Kachelöfen auf dem Lande und bei der unteren Classe in den Städten die sicherste Vorrichtung sind, die Hälfte, wo nicht zwei Drittel, Holzes gänzlich umsonst zu verbrennen, und nicht bloß Millionen des Reichthums des Staates (Brennholz, das in das holzarme Ausland mit Vortheil ausgeführt werden könnte), sondern auch Millionen der geringen Habe des Bürgers als Rauch in die Luft zu jagen. Die gemeineren Töpfer, die sich mit dem Aufsetzen solcher Kachelöfen beschäftigen, sind nicht selten so wenig unterrichtet in den ersten Elementen der Pyrotechnik, daß sie nicht ein Mal wissen diese Oefen so aufzusetzen, daß sie nicht rauchen und nicht feuergefährlich werden. Mehr denn eine Stadt ist ein Aschenhaufen geworden, nicht weil man toll einheizte, sondern weil der Töpfer den Ofen toll aufgesetzt hat.

Was die feineren Oefen in größeren Städten für die wohlhabendere Classe betrifft, so gehört die Classe der Töpfer, die sich mit derselben beschäftigt, meistens selbst schon zur vornehmeren Classe, und nur wenige wissen selbst unter diesen letzteren, daß der Töpfer, wenn er seine Kunst in diesem Zweige zu seinem Vortheile und zum Vortheile des Publicums treiben will, 1) geschickter Mineralog sein muß, um unter den hundert und hundert verschiedenen Thonarten die zu wählen, welche zu seinem Zwecke am besten taugt; 2) daß er geschickter Chemiker sein muß, nicht bloß um die Glasur gut, schön und wohlfeil zu verfertigen, sondern um jeden Thon zu analysiren, jeden Thon, den er braucht, sich selbst durch gehörige Mischung zu schaffen, jeden Thon gehörig zubereiten zu können. Wir sehen fast überall den Töpfer mehr um Glasur, als um seinen Thon besorgt, und daher die vielen Mißgriffe in dieser Kunst; 3) daß er feiner Mathematiker sein muß, nicht bloß um seine Maschinen, deren er außer der Töpferscheibe gar viele bedarf, zu beurtheilen; nicht bloß um nach den verwickelten Gesetzen der Pyrotechnik seine Oefen mit der geringsten Menge Brennmaterials gut zu brennen, sondern auch seine Oefen so zu bauen, daß sie mit der geringsten Menge an Brennmaterial (Holz, Torf oder Steinkohle) die größte Wärme im Zimmer verbreiten. Es ist eine traurige Erscheinung, daß unsere Töpfer an den Fortschritten der Pyrotechnik so wenig Antheil nehmen, daß nicht nur höchst selten irgend eine Verbesserung hierin von einem Töpfer ausging, sondern daß sogar die meisten sich gegen dieselben stemmen, und Einführung und Ausführung derselben hindern. Sie werden sich es selbst zuschreiben müssen, wenn ihnen hier ein wichtiger Theil ihres Gewerbes entzogen und in die Hände der Baumeister übergehen wird, welche bei neu zu erbauenden Häusern, wo sie es immer mit ihrer Baukundschaft ehrlich meinen, auf Luftheizung antragen werden, so daß die eleganten und kostbaren Oefen nach und nach gänzlich aus den Staats- und öffentlichen Gebäuden, so wie aus den Gebäuden reicher Private verschwinden werden; 4) daß er ein Mann von dem feinsten Geschmacke sein muß, der allen seinen Artikeln die möglich vollendeteste, schönste, antike classische Form zu geben vermag, die seit Jahrtausenden den Beifall aller gebildeten Völker erhielt; 5) daß er endlich außer diesen Kenntnissen noch jenen Geschäftsgeist besitzen müsse, der jeden seiner Arbeiter gehörig zu beobachten, zu leiten, und jeden Artikel mit dem höchsten Vortheile für sein Haus sowohl als für das Publicum an den Mann zu bringen weiß. Daß diese Forderungen an einen Töpfermeister nicht überspannt sind, erhellt ganz einfach daraus, daß zwei Töpfermeister

die aus armen Töpfergesellen Millionäre geworden sind, und das Wohl ihres Vaterlandes und der Wissenschaften zugleich mit jenem ihrer tief gesunkenen Kunst kräftig gefördert haben, dieselben Forderungen an ihre Kunstgenossen stellten. Es ist ein großes Unglück, daß die deutschen Techniker das Vertheilen ihrer Arbeiten in verschiedene Hände das fabrikmäßig arbeiten um gut zu arbeiten, noch so wenig begreifen, und, wo sie es auch begreifen, noch so wenig befolgen. Der Kattundruck hob sich erst dann in Frankreich und zu Augsburg, als man die hierzu nöthigen Arbeiten gehörig vertheilte; als der Drucker nicht mehr in einer und derselben Person Dessinateur, Modelstecher, Graveur und Colorist war; als der Fabrikant einsah, daß er, da er unmöglich zugleich ein vollendeter Zeichner und Graveur, und Chemiker sein kann, sich eigene Künstler und Chemiker, als Dessinateurs und Coloristen halten muß, und daß er nicht schlecht dabei steht, wenn er diese Dessinateurs und Coloristen besser bezahlt, als in manchem Königreiche Regierungs- und Hofräthe bezahlt sind; aus dem natürlichen Grunde, weil jene mehr arbeiten und Nutzen bringen, als diese. Die Uhrmacherkunst lieferte uns erst dann Uhren für 6 fl., wie wir sie vorher kaum um 24 fl. erhalten konnten, als 12 und 20 Personen statt einer einzigen an einer Uhr arbeiten, d. h. ihre Arbeiten vertheilen lernten.

Wenn ein Töpfer, wenn er auch nicht Mineralog, Chemiker, Mathematiker und Bildhauer in einer Person ist, nur so viel weiß, daß diese Wissenschaften und Künste wesentlich zu seiner Kunst gehören, wenn sie mit Erfolg betrieben werden soll, so weiß er bereits sehr viel, und gewiß mehr, als er nicht weiß, wenn er glaubt, daß irgend eine geheime Glasur der Talisman ist, um den sich sein ganzes Glück dreht, und daß er nur selbst so viel zeichnen und in Wachs poussiren zu können braucht, um alle jene Monstrositäten auf die Welt zu bringen, über welche der Hr. Töpfermeister zwar voll Behaglichkeit als über sein Meisterwerk lächelt, während die ganze Welt, die nur so viel von schöner Kunst versteht, daß sie weiß, cacatum non est pictum, darüber aus vollem Halse lacht. Unsere Zeichnungsschulen haben, so hohes Bedürfniß es für beinahe jeden Techniker ist, etwas zeichnen zu können, und so unendlichen Nutzen sie auch den Technikern bereits geleistet haben, doch auch auf der andern Seite den Nachtheil hervorgebracht, daß sie manchem derselben zu der Einbildung verhalfen, er könne nun zeichnen, und könne der Hülfe des Künstlers entbehren. Dies sehen wir am deutlichsten an unsern Töpferarbeiten nicht bloß an den Luxusöfen, nicht bloß in vielen Fajance-Fabriken, sondern selbst in Porzellan-Fabri-

ken. Man hat in Porzellan-Fabriken zuerst die verschiedenen Arbeiten des Töpfers gehörig zu sondern, den Mechanikern und den Chemikern, letztern sowohl als Mineralogen und Pyrotechnikern, als auch als Coloristen, ihre Stelle auzuweisen gewußt; man hat nicht vergessen, Bildhauer und Maler von ausgezeichnetem Künstlerverdienste mit den Werken der Töpferscheibe und des Brennofens zu beschäftigen; indessen stehen die berühmtesten Meisterwerke unserer ersten Porzellan-Fabriken noch immer jenen irdenen Waaren, dem Geschirre von Faënza nach (woher unsere sogenannte Fajance den Namen hat), worauf der unsterbliche Rafaële di Urbino, Giuglio Romano, Titiano und andere der ersten Künstler Italiens ihre Pinsel zu führen nicht unter ihrer Würde hielten, während die Künstler höheren Ranges bei andern Völkern es gewöhnlich unter ihrer Würde halten, auf Porzellan, viel weniger auf Fajance zu malen. Wir wollen indessen hoffen, daß die Zeit auch in Deutschland nicht fern bleiben wird, wo der Meister in den schönen Künsten es nicht mehr verschmähen wird, dem Meister in den nützlichen Künsten zu Hülfe zu kommen, sobald dieser zu so viel Verstand und Geschmack gekommen sein wird, daß er einsieht, ein Bildhauer von einiger Auszeichnung arbeitet und modellirt besser als ein Töpfer, und ein Maler besser malt als ein Anstreicher. Wenn unsere Töpfer von dem Umfange und von der Wichtigkeit ihrer Kunst überzeugt sein werden, so werden sie, wenigstens in größeren Töpfereien, ihre Arbeiten gehörig theilen, und sich bald überzeugen, daß sie nicht schlecht fahren, wenn sie sich, wo ihr Geschäft einigen Umfang hat, oder erhalten soll, ein Individuum als Chemiker für Thon und seine Mischung und für Glasur und Pyrotechnik, einen Mechaniker für ihre Maschinen und einen Bildhauer für Verfertigung ihrer Leeren und Patronen und alles dessen, was zur Form ihrer Waaren gehört, halten. Wenn sie aber fortfahren werden zu glauben, daß die ganze Töpferkunst sich bloß um die Scheibe dreht, und nur durch ihre Glasur glänzt; oder wenn sie, bei besserer Einsicht, sich bis zu dem Eigendünkel verstiegen hätten, zu glauben, sie wären Universalgenies, wie ihre Collegen Palissy und Wedgwood, so werden sie aus Allem etwas und im Ganzen Nichts verstehen; so wie sie, wenn sie allenfalls ausgezeichnete Chemiker, Mechaniker oder Bildhauer wären, und sich von den Reizen der einen oder der andern dieser Wissenschaften und Künste zu weit verführen ließen, und die andern darüber vernachlässigten, sie nur unvollendete Arbeit liefern, und vor lauter Wissen zu Grunde gehen würden.

Wenn die englischen Fabrikanten es in den meisten Zweigen

der Industrie so weit zu bringen wußten, so rührt dies vorzüglich davon her, daß sie vor Allem sich einen deutlichen Begriff von dem Umfange ihres Geschäftes zu machen, und hiernach die Hülfsmittel zu demselben zu berechnen, und die Arbeiten gehörig zu vertheilen suchen. Wenn der englische Fabrikant einen Mechaniker bei seinem Unternehmen nöthig hat, wenn er einen Chemiker, Graveur, Maler braucht, so wird dieser so gut angestellt als ein Buchhalter, der die Correspondenz und die Rechnungen des Hauses besorgt: das Geschäft des Herren und Meisters ist die Leitung und Aufsicht des Ganzen: er ist die moralische erste Triebkraft, die alle übrigen moralischen Räder und Hebel in Umtrieb hält. Ein großer Vortheil, der durch eine solche Verwaltung von Fabriken und Werkstätten für das Wohl des Volkes eines Landes sowohl, als für die Wissenschaften überhaupt bei allen Völkern hervorgeht, ist der, daß eine Menge gebildeter Menschen, sich auf die Wissenschaften und schöne Künste verlegten, dadurch leichteres und reichlicheres Auskommen finden, als in anderen Ländern, wo der wissenschaftlich gebildete Mann von dem Gewerbsmanne nicht verwendet wird, und daß diese wissenschaftlich gebildeten Männer mitten in den Werkstätten und Fabriken fortfahren das Gebiet ihrer Wissenschaft zu erweitern und mit neuen Entdeckungen zu bereichern. Wie viele Entdeckungen hat die Mechanik nicht Mechanikern, die an Spinnmühlen, Chemikern, die an Gerbereien, Färbereien, Branntweinbrennereien angestellt sind, zu verdanken! So muß es in Deutschland auch noch werden; Kunst und Wissenschaft müssen Hand in Hand gehen, wenn beide vorwärts schreiten sollen.

§. 30. Samuel Roscoe Bakewell's, in der Grafschafft Middlesex, verbesserte Ziegel- und Backsteinmaschine.

(Hierzu Fig. 50. — 74.)

Der hier zu beschreibende Apparat zerfällt in 3 Theile. Zuvörderst die Maschinerie, welche zum Mahlen des Thones und der übrigen Materialien dient, aus welchen die Ziegeln oder Backsteine bereitet werden. Zweitens die Presse, in welcher die Backsteine, nachdem sie ein wenig abgetrocknet sind, so zusammengedrückt werden, daß sie fester sind, als Backsteine gewöhnlicher Art; und drittens, eine eigenthümlich construirte Handform, in welcher man den Backsteinen ihre Gestalt gibt. Die nachstehende Beschreibung der Figuren wird das Verfahren hinlänglich erläutern.

Fig. 50. ist ein Durchschnitt oder Aufriß:

Fig. 51. a aber ein Grundriß der Maschine, welche zum Mischen, Mahlen und Kneten des Thons und der übrigen Substanzen dient, um sie zum Formen von Backsteinen, Ziegeln, Karniesen vorzubereiten, sowie zum Mahlen, Mischen und Kneten von Sand, Kalk, Kreide, Barille und verschiedenen anderen nützlichen Zwecken geeignet ist; a b zeigt den Rand der runden Grube, von der der Grundriß nur einen Theil darstellt, und die 30 — 40 Fuß Durchmesser und 9 — 18 Zoll Tiefe hat. Eine kreisförmige Plattform l befindet sich in der Mitte, und hat 12 — 16 Fuß Durchmesser; c c ist ein Rad, welches 6 — 9 Fuß Durchmesser haben, und auf dem Kranze 3 — 9 Zoll breit sein kann. Der Kranz dieses Rades kommt mit dem Boden n n der Grube in Berührung. Dieses Rad kann sich von a nach b und von b nach a bewegen, indem man den Arm d d in verschiedene, von der Richtung des Radius, oder einer nach dem Mittelpunkte der Grube zielenden Linie, abweichende Stellungen bringt. Dies läßt sich auf verschiedene Art erreichen, namentlich, indem man das Getriebe g mittelst seines Griffs, oder seiner Kurbel dreht, so daß der metallene Zahnbogen i i den mit demselben in Verbindung stehenden und sich auf dem Zapfen m bewegenden Arm in die durch die punktirten Linien Fig. 51. angedeutete Lage bringt, worauf die Bewegung des Getriebes dadurch verhindert wird, daß man einen Pflock in eines der Löcher der runden Platte o steckt, so daß sich die Kurbel des Getriebes g nicht mehr drehen läßt.

Nach der entgegengesetzten Richtung läßt sich das Rad c c wenden, indem man den Arm d d nicht von k nach h, sondern von h nach k zu stellt; e e und f f sind Stützräder, die den Arm oder die Welle d d in der Art tragen, daß sie vor Biegung gesichert ist, jedoch gelegentlich auch beseitigt werden können. Der Thon und die übrigen Materialien, welche in der ganzen kreisförmigen Grube umhergestreut werden, lassen sich auf diese Weise, indem das Rad c c wiederholt in spiralförmigen Touren über dieselben geführt wird, mahlen, mischen und kneten.

Das obere Theil der in der Mitte der Grube befindlichen runden Plattform l, auf welcher das Rad f f rollt, ist vollkommen eben, und in der Mitte derselben befindet sich ein viereckiges Loch zur Aufnahme des Pfosten und Gerüstes j j, welche die Welle d d tragen; m m sind die Arme des Jochs, an welche Pferde oder andere Thiere gespannt werden, wiewohl die Maschine auch durch andere Kräfte, z. B. Dampf, Wasser, Wind ꝛc., in Bewegung gesetzt werden kann. An das kürzere Ende des Arms d d läßt sich ein in Fig.

50. abgebildetes Gegengewicht hängen, und die Spindel p, welche sich am Ende des Arms befindet, muß cylindrisch und hinreichend lang sein, um je nach der größern oder geringern Quantität Thons oder anderer in der kreisförmigen Grube zu bearbeitenden Materialien, in dem Pfosten und Gerüste j steigen oder fallen zu können. Fig. 51. b ist eine Endansicht, in welcher dieselben Buchstaben sich auf dieselben Theile beziehen, wie in Fig. 50.

Fig. 52. a zeigt eine andere Methode, wie sich die Lage des Arms dd verändern läßt, und wo statt des früher beschriebenen Zahnbogens und Getriebes 2 kleine, auch in Fig. 52. b dargestellte Haspeln gg, auf dem obern Theile eines metallenen Gestelles ii angebracht sind. Um die Trommeln dieser Haspeln lassen sich die Seile oder Ketten auf- und abwinden, was mittelst einer auf der Achse der Haspeln sitzenden Kurbel geschieht. Die Seile oder Ketten sind an dem Arme dd befestigt, und die Haspeln lassen sich durch Pflöcke, die man in die Fig. 52. b dargestellten Löcher einführt, in der erforderlichen Lage feststellen.

Eine andere Methode, durch die sich das Rad c in Kreisen statt in Spiralen über den ganzen Boden der Grube ab treiben läßt, ist durch Fig. 53. a 54. und 53. b dargestellt. Fig. 53. a zeigt einen Aufriß, Fig. 54. einen Grundriß und Fig. 53. b einen Aufriß vom Ende gesehen. In diesen Figuren bemerkt man eine metallene Zahnstange auf dem Obertheile des Arms dd, in welche ein Getriebe eingreift, welches auf einer Achse sitzt, deren Pfannen sich in dem metallenen Gestelle befinden, welches auf der stehenden Welle p angebracht ist. Vermittelst einer auf besagter Achse angebrachten Kurbel läßt sich das Getriebe bei jedem Umlaufe des Rades c durch die ganze Grube ein wenig drehen, so daß es das nächste Mal eine neue Kreisbahn einschlägt. Statt der Zahnstange und des Getriebes lassen sich auch 2 Trommeln qq anwenden, welche sich auf Achsen drehen, die in Pfannen des Obertheils des Metallgestelles liegen, und zur Aufnahme einer Kurbel, an den Enden mit viereckigen Zapfen versehen sind. Um diese Trommeln her lassen sich Seile oder Ketten legen, die außerdem an 2 Stifte befestigt sind, die man in die obere Fläche des Arms dd eintreibt. Die Seile streichen unter den beiden Trommeln qq hin, welche sich auf Achsen im besagten Gestelle drehen, und wenn man bei jedem Umlaufe des Rades c in der Grube eine der beiden obersten Trommeln ein wenig dreht, so werden die Seile oder Ketten den Arm dd in dem Metallgestelle hinreichend weit bewegen, um das Rad c in beständig neuen Kreisen umzutreiben. In dem untern Theile des metallenen

Gestelles befinden sich 2 Reibungsrollen, um die Bewegung des Arms d d zu erleichtern, und man kann auch, wie man in Fig. 53. a sieht, eine in einem geeigneten Gestelle sitzende Stützrolle anbringen, welche auf der ebenen Oberfläche der mittlern Plattform läuft. Statt eines Rades c lassen sich 2 oder mehr, und wenn man es für nöthig findet, auf beiden Seiten der Plattform anwenden.

Fig. 55. erläutert, wie man den letztern Zweck auf eine verschiedene Weise erreichen kann; es ist daselbst eine Mutterschraube in einem hölzernen oder metallenen Kopfe angebracht, welcher auf dem Obertheil einer cylindrischen Spindel sitzt, und auf dem Arme d d bringt man eine entsprechende Schraube an, welche sich bei jedem Umlauf des Rades c c in der Grube mittelst eines Hornes oder Hebels ein wenig drehen läßt, welchen man in eines der beiden zu dessen Aufnahme in der Schraube angebrachten Löcher einführt.

Fig. 56. zeigt einen Arm d d, welcher auf dem Obertheil der Spindel p sitzt, auf welcher sich ein cylindrischer Zapfen und eine Ausladung (Schulter, Vorsprung) befindet. Der Zapfen geht durch ein in der Mitte des Armes d d zu seiner Aufnahme angebrachtes Loch. Auf diesem Arme befinden sich rechts und links gerichtete Schraubengänge, die auf rechts und links geschnittene Mutterschrauben einwirken, welche sich in den Naben oder Büchsen der Räder c c befinden, und auf diese Weise die Räder dazu bewegen, in spiralförmigen Bahnen durch die ganze Grube herumzulaufen. Da es sich jedoch nöthig macht, die Bewegung des Arms umzukehren, damit sich die Räder nach der entgegengesetzten Richtung drehen, so kann man andere Methoden anwenden, um eine rückwärts und vorwärts gehende Seitenbewegung des Rades c c zu veranlassen, wohin z. B., der wohlbekannte Mechanismus der Mange zu rechnen ist, indem man nämlich eine Haspel, Trommel oder ein Rad auf dem beweglichen Kopfe anbringt, auf denen sich eine Kette, ein Riemen oder ein Seil auf= oder abwinden läßt, was mittelst einer auf der Achse der Haspel oder Trommel sitzenden Kurbel geschieht. Das allzuhohe Aufsteigen des Armes d läßt sich dadurch verhindern, daß man, wie in Fig. 56., auf dem Obertheile der Spindel p, oder wie in Fig. 52., an dem untern Ende derselben eine Schraubenmutter anbringt.

Nachdem ich auf diese Weise verschiedene Maschinen zum Mischen, Mahlen und Kneten der Materialien beschrieben habe, will ich von den Maschinen handeln, die zum Formen oder Pressen der theilweise abgetrockneten Backsteine, Ziegeln rc. dienen.

Fig. 57. ist ein äußerer Aufriß oder eine Seitenansicht einer solchen Maschine.

Fig. 58. und 59. zeigen die innern Theile in verschiedenen Lagen.

Fig. 60. a ist ein Grundriß oder eine obere Ansicht; in allen diesen Figuren bezeichnen dieselben Buchstaben dieselben Theile.

a a ist das hölzerne oder gußeiserne Gestelle der Maschine; **b b** die Wände der Form; **c** das schwingende Gestelle zum Niederhalten oder Beseitigen des obern Theils der Form; dieser Rahmen befindet sich auf einer starken stehenden Welle **d**, welche sich in Pfannen bewegt, die sich in dem untern Ende des schwingenden Gestelles **c** befinden, und Schraubenmuttern sein müssen, damit der schwingende Rahmen stetig erhalten werde. In diesen Pfannen liegen die Zapfen der Enden der Welle **d**; **e** ist der Haupthebel oder Schwengel, welcher mit der Achse **d** fest zusammengelenkt ist; **f f** 2 Seitengelenke, welche den Haupthebel **e** mit einem kürzern Hebel **g** verbinden, welcher auf einer zweiten Achse **h** sitzt, die in Fig. 60. **h** abgebildet ist, und sich in Pfannen dreht, die sich am Ende des Gestelles befinden.

Auf einem am Ende der Achse **h** sitzenden viereckigen Zapfen ist ein Handschwengel **j** Fig. 57. aufgesetzt, welcher auf die später zu beschreibende Weise die verschiedenen Theile der Maschine bewegt; **k k** sind 2 auf der Welle **d** angebrachte Kloben, welche dieselbe vermittelst der zu beiden Seiten in den untern Wangen des Gestelles **a** befindlichen Falzen an Ort und Stelle halten; **l** ist ein an der Achse **d** angebrachter kurzer Hebel, der dazu dient, den Schaft **m** des Kolbens **n** in die Höhe zu heben, welcher den Boden der Form bildet, und zwar geschieht dies Heben, wenn der Schwengel **j** in die Fig. 57. dargestellte Lage gebracht wird, welche auch in Fig. 58. durch punktirte Linien angegeben ist, um den in der Form befindlichen Patzen zusammenzudrücken.

Sobald dies bewirkt ist, bewegt man den Deckel der Form **c** zur Seite, bringt den Schwengel **j** in die durch die punktirten Linien Fig. 59. angedeutete Lage, und treibt den Kolben **n** noch weiter in die Höhe, so daß der Backstein aus der Form geschoben wird. Dies geschieht auf folgende Weise.

In Fig. 59. sieht man bei **o** die Zapfen, deren Enden sich in Pfannen drehen, welche unter den obern Seitenwangen des Gestelles **a** befestigt sind. **p** ist ein Arm oder Hebel, welcher auf der Achse **o** sitzt, und an dessen Ende die beiden Gelenke **q q** angefügt sind, welche auch mit dem Schafte **m** des Kolbens **n** communiciren.

Ein Handschwengel r sitzt auf einem viereckigen Zapfen der Achse o, und bleibt, während sich der Backstein in der Form befindet, in der Fig. 57. und 58. angegebenen Lage; allein, sobald man ihn in die Lage bringt, welche durch die punktirten Linien Fig. 59. angegeben ist, schiebt er den Kolben n in die Höhe, und zugleich den Backstein aus der Form, so daß dieser sich wegnehmen läßt.

Das Pressen des Backsteines in der Form wird dadurch bewirkt, daß man den Schwengel j in die Fig. 57. und 58. dargestellte Lage bringt, wodurch die Hebel g und e niedergedrückt werden, und der kurze Hebel l gehoben wird, welcher gegen den Kolben n am Theile s seines Schaftes wirkt, und denselben in die Höhe hebt, wie man Fig. 57. und 58. sieht. Das untere Ende dieses Kolbenschaftes wird durch 5 Schrauben geführt und stetig gehalten, 3 derselben gehen durch einen starken Querbalken t, und eine davon u wirkt auf der einen Seite gegen die Kante des Schafts, während die beiden andern v v eine Hinterplatte mit dem entgegengesetzten Rande in Berührung bringen. Zwei andere Schrauben w w, Fig. 60. a gehen durch die untern Seitenwangen des Gestelles und wirken gegen die breite Seite des Schafts.

Um den Kolben n stetig zu halten, während der Backstein weggenommen wird, legt man den Hebel r zwischen 2 Zapfen x und y, die in Pfannen eingelassen sind, und sich beliebig bewegen lassen. Der untere x verhindert den Kolben am allzuhohen Steigen, und der obere y hält denselben stetig. In Fig. 57. sieht man den Zapfen z, welcher in ein Loch der obern Wange des Gestelles a eingelassen ist, und das Steigen des Kolbens n beschränkt, so daß alle Backsteine eine gleiche Dicke erhalten.

Quer über die obere Platte c der Form streicht ein starker Riegel, der durch Schrauben niedergehalten wird, und an jedem Ende mit Löchern versehen ist, durch welche die obern Enden der Wangen des schwingenden Gestelles c treten. Dieselben sind, wie man in Fig. 57. sieht, über und unter dem Riegel durch Schraubenmuttern befestigt.

Fig. 61. und 62. sind eine vordere und seitliche Ansicht von dem Kolben n und seiner Stange m.

Fig. 63. ein Grundriß der Achse d und des Hebels e, von denen Fig. 64. eine Seitenansicht zeigt.

Fig. 65. ist ein Grundriß der Achse h sammt ihrem Hebel g.

Fig. 66. ist eine andere Backsteinpresse, bei welcher der Kolben n mittelst einer gezahnten Metallstange c, die sich an der Kolbenstange m befindet, auf- und niederbewegt wird. In diese

Zahnstange greift ein Getriebe d ein, auf dessen Achse sich eine Kurbel zum Drehen anbringen läßt; auch sitzt darauf ein Sperrrad e, in dessen Zähne ein Sperrkegel f einsetzt, um den Kolben in seiner Lage zu halten. An der Rückseite der Kolbenstange ist, um die Zahnstange c an Ort und Stelle zu halten, eine Reibungsrolle g angebracht.

Fig. 67. stellt eine andere Backsteinpresse dar, bei welcher die Bewegungen des Kolbens n mittelst zweier Metallstäbe bewirkt werden, von denen einer bei h Fig. 67. zu sehen ist, und die oben mittelst eines Gelenkes mit dem Kolben, unten aber mit einem Zapfen i communiciren, welcher in einem der Arme des Rades j befestigt ist, dessen Umkreis theilweise mit Zähnen versehen ist, in die das Getriebe d eingreift, wenn man mittelst einer auf dessen Achse sitzenden Kurbel dasselbe dreht. Ein Sperrrad e, nebst einem Sperrkegel f, ist auch hier angebracht, um das Getriebe in seiner Lage zu halten.

Fig. 68. ist ein Grundriß oder eine obere Ansicht der Presse Fig. 66.; und Fig. 69. ein Grundriß der Presse Fig. 68.

In Fig. 66. ist das obere Theil der Form c mittelst einer an den Rändern schwalbenschwanzförmigen Metallplatte geschlossen, die in schwalbenschwanzförmigen Falzen gleitet, welche sich in den Wänden der Form b b befinden.

In Fig. 68. bemerkt man den Grundriß dieser Platte.

In Fig. 67., 69., 70. und 72. zeigt sich der obere Theil der Form mittelst eines metallenen Deckels c geschlossen, welcher sich auf der einen Seite um Scharniere dreht, und auf der andern Seite mittelst eines federnden oder nicht federnden Zahnes festgehalten wird.

Fig. 71. stellt den obern Theil der Form als geöffnet dar.

Um krumme Ziegeln in der Form zu pressen, muß die untere Seite des Formdeckels entweder ausgehöhlt sein, oder man führt hohle Stöcke ein, wie man in Fig. 71. und 72. sieht, während der Kolben eine entsprechende Wölbung besitzt. Oder man kann auch, wie man in Fig. 71. und 72. sieht, einen eigenen gewölbten Block in die Form einführen.

Fig. 73. zeigt eine mit einem federnden Zahn versehene Backsteinform von oben. Sie dient dazu, um Backsteine mit der Hand zu formen.

Fig. 74. stellt dieselbe geöffnet dar; a a die Wände der Form; an einer der Ecken befindet sich ein Gelenk b, welches sich nach ihrer ganzen Tiefe erstreckt. Zwei eckige Lappen, von denen einer bei

d Fig. 73. und 74. abgebildet ist, sitzen, der eine auf dem obern, der andere auf dem untern Rande des Endes des beweglichen Theils der Form und gehen durch entsprechende Spalten oder Löcher, so daß die Wände dadurch fest aneinander geschlossen werden. Das Ende c versenkt sich ebenfalls in eine Lücke, welche im Innern der Form befindlich ist, und auf der Außenseite des Endes der Form zwischen den Lappen ist ein federnder Zahn angebracht, welcher durch ein viereckiges Loch geht, das sich in der entsprechenden Seite der Form befindet, und sich beim Schließen der Form festhakt, aber durch Zurückziehen der Feder leicht auslösen läßt.

Der Patentträger führt an, er habe in verschiedenen Töpfereien von Lancashire Steine von 4 — 5 Fuß Durchmesser zum Mahlen und Kneten des Thons anwenden sehen, die sich vermittelst Schrauben an ihren Wellen spiralförmig gedreht hätten; allein das eine Ende der Welle habe auf einem Rad, und das andere auf einem Pfosten in der Mitte der Tenne geruht, so daß die Steine 2 — 3 Zoll hoch über der Tenne geschwebt hätten. Die Tenne sei auch bloßer ebener Boden ohne Ränder, und folglich keine Grube gewesen, während seine Räder mit dem Boden der Grube vollkommen in Berührung kämen, außer, wenn der Thon und die übrigen Substanzen sich dazwischen befänden, und die Räder folglich in die Höhe höben. Die Ränder der Grube halten auch den Thon und die übrigen Materialien zusammen und verhindern dieselben, sich, wie bei den gewöhnlichen Methoden, zu weit nach Außen zu begeben.

Es darf nicht unbemerkt bleiben, daß die Thonpatzen, ehe sie in die Presse gebracht werden, halb trocken sein, oder sich in demselben Zustande befinden müssen, wie gewöhnliche Ziegeln, wenn man sie glättet oder polirt. Auch hat man deren Oberfläche, ehe man sie in die Presse bringt, mit feinem San e oder Staub (den letztern findet man in der Nähe der Ziegelöfen g wöhnlich in Menge) abzureiben, damit sie nicht an der Form fest leben.

§. 31. Francis Horatio Nelson Drake's, zu Clayton House in der Grafschaft Devon, patentirte Verbesserungen an Ziegeln.

(Hierzu Fig. 75. und 76.)

Mit diesen gehörig gebrannten Thonziegeln sollen Häuser in der Art gedeckt werden, daß die Oberfläche des ganzen Daches glatt, und ohne sichtbaren Uebergriff der Ziegeln erscheint, und das Wasser dennoch, auch bei einer sehr geringen Neigung des Daches, sicher abläuft.

Fig. 75. zeigt eine dieser verbesserten Ziegeln, wie sie einzeln von der obern Seite aus erscheinen würde; der Theil a ist niedriger, d. h., hat nur die halbe Dicke des Theils **b b**, und bei **c c** befindet sich eine Ausladung, auf welche der Fuß der beiden Nachbarziegeln paßt. Bei d d sind schräge Nuthen, welche in seitliche Rinnen e e eintreten, um das Regenwasser abzuleiten, welches durch die Fugen der obern Ziegeln eindringen dürfte. Dieses Wasser zieht sich dann an der Ausladung c hin, und läuft dann durch den keilförmigen Canal f, in der Mitte des Theils b, auf die nächste Ziegel nach unten zu u. s. f., bis es die Dachtraufe erreicht, und wegen dieses bequemen Abzugs verweilt es nicht auf den Ziegeln.

Man formt diese Ziegeln in Thon, und brennt sie auf die gewöhnliche Weise, oder gibt ihnen auch beliebig Glasur und Farbe.

Fig. 76. zeigt die vordere und spitze Ansicht einer verbesserten Hohlziegel. Diese Ziegeln greifen auf dem Dache gehörig in einander.

Von diesen Ziegeln wird Folgendes gerühmt: Die zuerst beschriebene platte Ziegel gibt ein vollkommen ebenes Dach, über welches der Wind keine Macht hat. Die Ziegeln liegen vollkommen unbeweglich, außer wenn sie einzeln in der Ordnung aufgehoben werden, in welcher sie gelegt worden, indem jede Ziegel von der darüber liegenden an Ort und Stelle gehalten wird. Was die Hohlziegeln anbetrifft, so wird jede derselben von dreien gehalten, die in dieselbe eingreifen, und es ist zur Befestigung derselben kein Kitt oder Mörtel nöthig. Wenn zufällig eine zerbricht, so kann mit der größten Leichtigkeit eine neue eingezogen werden.

Durch ein auf diese Weise hergestelltes Dach kann weder Regen noch Schneewasser dringen, und es ist höchst dauerhaft; gefärbt gleichen diese Ziegeln dem Schiefer, während sie weit leichter sind, indem 360 nur einen Centner wiegen, und über 100 Quadratfuß bedecken. Man kann sie auch mit großem Vortheil zum Anblenden der Mauern gebrauchen.

§. 32. Seeley's Maschine zur Zurichtung des Thones zum Ziegelschlagen.

Die Maschine des Hrn. Seeley ist in ihrer allgemeinen Einrichtung mehreren bereits bekannten, und zu demselben Zwecke dienenden Maschinen ähnlich; sie besitzt aber doch ein paar Eigenheiten, auf die wir hier aufmerksam machen wollen. Der Thon wird in einen kreisförmigen Trog gebracht, in welchem sich eine aufrechte

Welle befindet. An dieser Welle bewegt sich eine horizontale Welle, an der die über den Thon laufenden Räder angebracht sind. An jedem Arme der horizontalen Welle ist eine Schraube geschnitten, die in die Naben der Räder eingreift, und die auf diese Weise bewirkt, daß die Räder an derselben hin und her laufen. Die eine der beiden Schrauben ist eine Rechts-, die andere eine Links-Schraube, damit sich beide Räder zu gleicher Zeit dem Mittelpunkte nähern, und sich wieder davon entfernen können. Die Räder haben keine einfachen, sondern vierfache Reifen, welche von 4 Reihen Felgen, die aus einer einzigen Nabe ausgehen, getragen werden, und welche bei dieser Einrichtung beträchtliche Vortheile gewähren sollen. Hr. W. Seeley zu Williamson in New-York ließ sich am 20. Julius 1831 ein Patent auf seine Maschine ertheilen.

§. 33. Ueber verbesserte Dachziegeln. Von Feder in Stuttgart. *)

(Hierzu Fig. 77. und 78.)

Die mangelhafte Form der gewöhnlichen Dachziegel (Dachplatten, Flachziegel) hat schon viele Verbesserungsversuche veranlaßt, ohne den Zweck vollkommen zu erreichen, nämlich die Dächer gegen das Eindringen der Nässe zuverlässig zu sichern. Die gewöhnlichen Dachziegeln sind verhältnißmäßig zu lang, zu schmal, zu dünn, und deßwegen leicht zerbrechlich; müssen, um die Fugen zu decken, zum Theil dreifach über einander gelegt werden, wodurch die Last der Dächer sehr vermehrt wird; übrigens sind sie in der Breite nicht gerade, liegen daher nicht gleich auf und können deßhalb, besonders bei niedrigen Dächern, vor Schneegestöber nicht vollkommen sichern. Selbst die sogenannten Krampbreitziegel, die man unter allen bekannten Dachziegeln für die besten hält, sind von jenen Mängeln nicht ganz frei; zudem sind sie sehr mühsam zu formen, zu trocknen, zu brennen und zu decken, können nur nach einem bestimmten Maße über einander gelegt werden und setzen, da sie keine ebene Fläche bilden, leicht Moos an. Wegen dieser Schwierigkeiten, die natürlich auch den Preis erhöhen, sind sie fast ganz außer Gebrauch gekommen.

Diese Betrachtungen und die allgemeine Wichtigkeit der Sache haben mich veranlaßt, eine Form aufzusuchen, welche obige Un-

---

*) Vergl. Dingler's polytechnisches Journal. Band XLVIII. Heft 4. S. 299 u. f.

vollkommenheiten, so viel möglich, beseitiget. Nach vielen vergeblichen praktischen Versuchen und angestellten Vergleichungen ließ ich endlich Ziegel mit $\frac{1}{2}$ Zoll hohen Randleisten und Untersatzrinnen fertigen, wie sie in den Beilagen anschaulich gemacht sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Verhältnisse in Vergleichung dieser Ziegel mit den Flach- und Krampbreitziegeln.

Vergleichungs-Tabelle über die Kosten und das Gewicht eines Hausdaches von 2000 Quadratfuß Fläche, nämlich 40′ lang, 50′ breit, gedeckt mit nachbenannten Ziegeln.

	Gewöhnliche Ziegel. Einfache Dächer.				Gewöhnliche Ziegel. Doppeldächer.				Krampbreitziegel.				Ziegel mit Randleisten und Untersatzrinnen.			
	Stück.	Pfd.	fl.	kr.	Stück.	Pfd.	fl.	kr.	Stück.	Pfd.	fl.	kr.	Stück.	Pfd.	fl.	r.
Ziegel	5486	222,87	98	44	7200	292,50	129	36	4000	17875	140	—	3000	165,00	120	—
Dachspäne zum Unterlegen . . . . à — 6 kr. von 100.	5486		5	29	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Latten, Nägel und Arbeit . . . . à — 8 kr. von 1r Latte.	193		25	44	255		34	—	140		18	40	130		17	20
Aufhängen der Ziegel. à 4 fl. von 1000.	—		21	57			28	48			16	—			12	12
			151	54			192	24			174	40			149	20

	Ein Ziegel ist lang	breit	deckt	wiegt		100 Stücke kosten		Zusammen auf 2000 Quadratfuß Dach.		
	Zoll.	Zoll.	Quadratz.	Pfd.	Loth.	fl.	kr.	Stück.	Ctr.	fl.
I. Gewöhnliche Ziegel.										
1) Einfaches Dach . . .	14	7	56	4	2	1	48	5486	223	152
2) Doppeldach	14	7	42	4	2	1	48	7200	292	192
II. Ziegel nach veränderter Form.										
1) Krampbreitziegel . . .	13½	8	72	4	15	3	30	4000	179	175
2) mit Randleisten und Untersatzrinnen	13½	8	96	5	16	4	—	3000	165	150
Anmerkung:										
Sämmtliche Ziegel sind ¾ Zoll dick angenommen.										

Es geht daraus hervor, daß bei 2000 Quadratfuß Fläche

	wiegt:	kostet:
von gewöhnlichen Ziegeln,	Ctr.	fl.
ein einfaches Dach, 8 Zoll weit gelattet .	223	152
ein Doppeldach, 6 Zoll weit gelattet . .	292	192
von Krampbreitziegeln, 11 Zoll weit gelattet .	176	175
von Ziegeln mit Randleisten und Untersatzrinnen, 12 Zoll weit gelattet	165	150

Unter der Fuge zweier neben einander liegender Ziegel der letztern Gattung liegt eine ½ Zoll dicke Untersatzrinne, deren eine in die andere sich ergießt. Die Randleisten der Ziegelbreite greifen über einander und verhindern dadurch das Einwehen des Schnees. Während einer vierjährigen Erfahrung haben sich diese Ziegel vor andern als nützlich erprobt, und ich zeige dieses mit dem Wunsch an, daß recht Viele sich davon thatsächlich möchten überzeugen können. Die Fertigung dieser Ziegel geschieht durch hölzerne Formen. Die Rückleiste wird beim Abstreichen stehen gelassen, das Trockenbretchen aber, oben und unten mit Hirnleisten versehen, hat für gedachte Rückleiste einen halben Zoll tiefen Einschnitt. Untersatzrinnen werden in einem Model zwei zugleich gemacht.

§. 34. Verbesserungen in der Fabrikation von Ziegeln oder Backsteinen, von William Rhodes, Ziegelschläger von Grange, Leyton, in der Grafschaft Essex.

Ich verfahre, sagt der Patentträger, ganz nach der gewöhnlich gebräuchlichen Methode, bis ich zu jener Operation gelange, die unter den Männern vom Fache unter dem Namen des Mengens der Erde (soiling the earth) *) bekannt ist. Ich menge nämlich meine Erde oder meinen Thon nicht mit Asche oder mit sogenanntem Londoner Gemenge (London soil), oder mit kleinen Steinkohlen, oder mit einem Gemische dieser Substanzen, oder, wie dies auch schon geschehen, mit einem Gemische aus Kohks-Asche und Londoner Gemeng (in welchem Gemische die Kohks-Asche nicht pulverisirt und im Verhältnisse zu der anderen Asche oder zu dem anderen Gemenge nur in geringer Quantität vorhanden ist), sondern ich vermenge meinen Thon bloß mit fein gepülverten Kohks, und

*) Wir haben den Ausdruck to soil the earth nur mit den Worten Vermengen des Thones übersetzt, obwohl er eigentlich, was für diesen Fall auch das Passendste ist, ein Verunreinigen, Besudeln, Beschmieren voraussetzt. A. d. Ueb.

zwar in einem solchen Verhältnisse, daß auf eine Fuß dicke Schicht festen Thones eine Schicht Kohks-Pulver von $1\frac{3}{4}$ Zoll Dicke kommt.

Zur genaueren Erörterung meiner Erfindung und Verbesserung bemerke ich, daß die Maschen der feinsten Siebe, deren man sich gegenwärtig zum Sieben des Gemenges bedient, längliche Oeffnungen von $\frac{3}{16}$ Zoll Breite auf 2 Zoll Länge haben, während die Maschen meines Siebes $\frac{1}{8}$ Zoll im Gevierte haben. Die Folge meiner Verbesserung ist, daß die nach meiner Methode bereiteten Ziegel beim Zerbrechen innen nicht so wachsfladenartig oder zellig aussehen, als dies bei den gewöhnlichen Ziegeln der Fall ist.

Ich pülvere die Kohks entweder dadurch, daß ich sie mittelst Walzen zerquetsche und siebe, oder ich pülvere sie mittelst Anwendung von Menschenhänden, oder ich siebe die gewöhnlichen Kohks und wende das Pulver an, welches ich dabei erhalte. Ich bin der Meinung, daß man keine Kohkstheilchen anwenden soll, die nicht durch ein Sieb von der angeführten Feinheit gehen können; alle gröbern Kohkstheilchen taugen nicht so gut, und je feiner sie sind, desto besser ist es. Wenn man sich der Siebe und der Kohks mit Vortheil bedienen will, so müssen dieselben so trocken als möglich gehalten werden; ich trockne die Siebe daher bei feuchtem Wetter vor einem Feuer, und bewahre die Kohks an einem bedeckten Orte auf. Uebrigens beschränke ich mich nicht auf die Anwendung der Kohks für sich allein, sondern vermenge dieselben auch mit anderem Brennmateriale.

§. 35. Gläserne Ziegel.

Hr. Dorlodot, Glasfabrikant zu Auzin, verfertigt gegenwärtig sehr feste und dabei doch durchsichtige Ziegel aus Glas, welche sich ganz vorzüglich in jenen Fällen zur Dachbekleidung eignen sollen, in welchen man das Licht von Oben einfallen lassen will. Hr. Bernard, ein berühmter Baumeister in derselben Gegend, benutzt dieselben bereits zum Decken von solchen Treppenhäusern, welche im Innern der Gebäude gelegen sind, und denen man daher oft nur mit Mühe von der Seite genug Licht zu schaffen im Stande ist. Hr. Dorlodot hat seine Methode, diese Ziegel zu bereiten, welche in einigen Punkten neu sein soll, nicht patentiren lassen.

§. 36. Beschreibung des Verfahrens der HH. Roux und Vidal bei der Bereitung von gebrannten Platten für Fußboden.

Die HH. Roux und Vidal ließen sich bekanntlich in Frank-

reich ein Patent auf eine von ihnen erfundene Methode, gebrannte Platten für Fußboden zu verfertigen, geben. Dieses Verfahren wird nun, nachdem das Patent dieser Herren erloschen, auf folgende Weise beschrieben.

Von der Zubereitung der Erde oder des Thones.

Man nimmt zwei Sorten Thon, rothen und weißen, von denen man weiß, daß sie nach dem Brennen ihre Farbe beibehalten, und siebt sie, jede einzeln, durch ein sehr feines Haarsieb, um sie auf diese Weise von allen fremdartigen Theilen, wie z. B. von dem beigemengten Sande ꝛc., zu reinigen. Beide Thonarten läßt man hierauf in zwei verschiedenen Gruben mit Wasser anmachen und so lange darin ruhen, bis sie die gehörige Consistenz erhalten haben, um bearbeitet werden zu können. Dann knetet man sie ab, nimmt sie aus den Gruben heraus, mengt von beiden gleiche Theile unter einander und knetet die Masse 3 bis 4 Mal durch, worauf der Arbeiter die Platten daraus formen kann.

Von dem Verfahren, um den Platten eine marmorirte oder geflammte Farbe zu geben.

Wenn die Platten geformt und beiläufig 24 Stunden lang getrocknet worden, so gibt man ihnen auf folgende Weise die Farbe.

Für die marmorirten Platten nimmt man von den beiden oben angegebenen Thonarten, und siebt sie einzeln durch ein seidenes Sieb in zwei Kufen, in denen man sie mit Wasser anrührt. Dann übergießt man die ganze Oberfläche der Platte mittelst einer Tasse oder irgend eines andern Gefäßes zuerst mit der rothen Farbe, und trägt hierauf stellenweise etwas weiße Erde auf, worauf man die Platte ohne Zeitverlust umwendet, um ihr ein marmorähnliches Aussehen zu geben.

Die geflammten Platten hingegen werden auf folgende Weise verfertigt. Wenn die beiden Thonarten auf dieselbe Weise zubereitet worden, die wir eben für die Verfertigung der marmorirten Platten angegeben, so füllt man einen kleinen Kübel zu $\frac{3}{4}$ mit rothem Thone, gibt darauf etwas weißen Thon, und taucht dann die Platte horizontal in denselben ein, wobei man von dem weißen Thone, der die geringere Menge bildet, nachträgt, sobald derselbe merklich abnimmt. Diese Operation wird so lange wiederholt, bis nunmehr der vierte Theil der Farbe in dem Kübel enthalten ist, wo man dann das Ganze wechselt.

Von den einfarbigen Platten.

Die einfarbigen Platten, wie z. B. die rothen, weißen und

schwarzen, werden auf dieselbe Weise verfertigt, nur macht man sie aus einer einzigen Art von Thon.

Von den Platten mit Zeichnungen.

Auch bei der Verfertigung jener Platten, auf welchen man Landschaften, Bäume u. dergl. anbringen will, wird der Thon auf die oben beschriebene Weise zubereitet. Wenn die Platten geformt sind, läßt man sie 24 Stunden lang ruhen, gibt ihnen dann eine Schicht weißen, durch ein seidenes Sieb gesiebten Thons, und läßt auf diese Schicht einige Tropfen einer schwarzen Farbe fallen, die auf folgende Weise zusammengesetzt wird.

Man gibt in einen kleinen Topf 3 Unzen schwefelsauren Zink, 1 Unze Braunstein und 3 Gläser gewöhnlichen Wassers. Dieses Gemenge läßt man eine Stunde lang sieden, womit die Farbe zum Gebrauche fertig ist.

Von dem Poliren der Platten.

Wenn die Platten gefärbt worden, so gibt man ihnen die Politur und macht sie zur Aufnahme des Wachses geeignet, indem man sie auf eine ganz gerade und vollkommen ebene Marmorplatte schlägt. Nach dem Trocknen gibt man sie endlich in den Töpferofen.

§. 37. Verbesserungen in der Fabrikation von Ziegeln oder Backsteinen zu verschiedenen Zwecken. Von Robert Beart.

(Hierzu Fig. 79. 80. 81.)

Meine Erfindung besteht in einer eigenen Einrichtung der Model, und in einer Methode, sich dieser Model zur Fabrikation von Ziegeln oder Backsteinen zu bedienen, durch welche Methode mir die ganze Fabrikation bedeutend erleichtert zu werden scheint.

Fig. 79. ist ein Aufriß einer Maschine mit zwei nach meinem Verfahren eingerichteten Modeln; einige Theile der Maschine sind im Durchschnitte dargestellt, damit deren Bau deutlicher erhellt.

Fig. 80. ist ein Grundriß von Fig. 79. An beiden Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

a a ist ein starkes Gestell aus Holz oder aus irgend einem andern Materiale, auf welchem die Maschinerie ruht. b ist eine gewöhnliche Mühle zum Mahlen und Zurichten des Thones. Am Grunde oder Boden dieser Mühle befindet sich eine Oeffnung, durch welche die Model c, d abwechselnd gefüllt werden, wie später beschrieben werden soll. Die beiden Model c, d sind zwei viereckige Kistchen, welche an einem Querrahmen e befestigt ist, der sich um eine in der Mitte zwischen den beiden Modeln c d befindliche Spindel t

dreht. Auf diese Weise können die Model abwechselnd unter die im Boden der Mühle befindliche Oeffnung gebracht werden, so daß, während der eine Model mit Thon gefüllt wird, der in dem andern Model befindliche Thon in Ziegel verarbeitet wird. f ist ein falscher Boden, deßgleichen sich in jedem der beiden Model c d einer befindet, und welcher auf den am Boden des Models angebrachten Leisten g ruht. b ist ein Kolben, der, wenn er mittelst der Schraube j emporgehoben wird, den Boden f und mit ihm den in den Modeln enthaltenen Thon empordrückt. i ist ein Winkelzahnrad, dessen Achse sich in gehörigen, in dem Gestelle der Maschine angebrachten Zapfenlagern oder Anwellen dreht. Mitten durch dieses Rad ist eine weibliche Schraube gebohrt, in welche die Schraube j paßt, die zum Bewegen des Kolbens dient. k ist ein Winkelzahnrad, welches in das Rad i eingreift, und dessen Achsen sich in Zapfenlagern in dem Gestelle drehen. An der Welle des Rades k ist ein Triebstock l angebracht, und in diesen Triebstock greift das Zahnrad m. An der Achse dieses letzteren Rades befinden sich die Griffe n n, die zum Bewegen dieses Theiles der Maschinerie dienen.

Diese Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Gesetzt, der Model c sei mit Thon gefüllt, und der Model d befinde sich also unter dem Loche der Mühle, um daselbst mit Thon gefüllt zu werden, während der in dem Model c enthaltene Thon in Ziegel verarbeitet wird, so wird, wenn man die Griffe n umdreht, das Rad m den Triebstock l und mit ihm das Rad k in Bewegung setzen; und dieses Rad k treibt das Rad i, welches mittelst der Schraube j den Kolben h so weit emportreibt, als es die Dicke des zu verfertigenden Ziegels erfordert. Ist der Ziegel fertig, so wird er dann auf folgende Weise beseitigt.

Fig. 81. zeigt das Instrument, mit welchem der Thon in dem Model aus einander geschnitten wird; o ist ein von den Punkten p aus gespannter Draht oder mehre solcher Drähte. Will man nun einen Ziegel abschneiden, so setzt der Arbeiter die Theile p dieses Instruments auf den Model, wobei die beiden Seiten desselben als Führer dienen, und zieht, indem er auf die Griffe q drückt, den Draht durch den Thon. Ist der Thon auf diese Weise von einem Ende zum andern durchschnitten, so kann der Ziegel leicht mit der Hand weggeschafft werden. Der obere Theil r des Instruments Fig. 81. wirkt als ein Streicher; er wird über die Oberfläche des Thons in dem Model hin und her bewegt, damit dieselbe auf diese Weise geglättet werde.

Nach dem Durchschneiden werden die Griffe n neuerdings wie-

der umgedreht, und dadurch eine neue Quantität Thon in den Model c geschafft, der dann wieder eben so behandelt wird, u. s. f., bis der Model leer ist. Dann wird die Mühle angehalten, der Kolben herabgelassen, und die Stellung der Model umgekehrt; d. h. der leere Model c kommt unter die Mühle, während der indessen gefüllte Model d über den Kolben zu stehen kommt. Diese Umdrehung der Model bewirke ich durch einen geraden Hebel, den ich, wie in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet ist, gegen eine Ecke des Models und gegen die Spindel I laufen lasse, so daß der Model auf diese Weise gezwungen wird, sich um die Spindel zu drehen. s ist eine kreisrunde Tafel, auf welcher sich die Model c d bewegen. Der Thon in dem Model d wird hierauf auf dieselbe Weise bearbeitet, wie es bei dem Model c beschrieben worden.

Es erhellt aus dieser Beschreibung von selbst, daß man, wenn man den Modeln eine andere Form gibt, auch Ziegel von jeder andern Form auf diese Weise verfertigen kann. Ziegel, welche zum Trockenlegen od. zu Herstellung eines Wasserabflusses bestimmt sind, können nach demselben Verfahren geformt werden, nur muß man sie dann noch feucht über einen Model von gehöriger Form biegen. Das Trocknen und Brennen der Ziegel geschieht auf die gewöhnliche Weise, so daß ich nichts weiter hierüber zu bemerken habe.

Ich habe nur noch zu erinnern, daß es nicht nöthig ist, daß der Model durchaus stillsteht, während der Thon durch den Kolben emporgedrückt wird; denn eben so gut können auch die Kolben stillstehen, und dafür die Model mittelst Zahnräder und Zahnstangen, oder auf irgend eine andere Weise herabgedrückt werden.

Obschon ich nun die Model als mit der Mühle in Verbindung stehend beschrieben und abgebildet habe, so beschränke ich mich doch nicht einzig und allein auf diese Methode, sich derselben zu bedienen; denn sie können eben so gut auch mit der Hand oder auf irgend eine andere Weise gefüllt werden. Allein in diesem Falle müßte der Thon geschlagen werden, damit er inniger zusammengepreßt wird und ein dichteres Korn erhält. Ich nehme keinen der einzelnen Theile der Maschinerie, sondern nur den Bau der Model c d von denen mehrere Ziegel abgeschnitten werden können, so wie der Thon aus denselben hervorgetrieben wird, als meine Erfindung in Anspruch.

§. 38. Verbesserungen in der Fabrikation von Backsteinen und Ziegeln, von dem Engländer Robert Beart, patentirt am 25. Mai 1833.

(Hierzu Fig. 82. 83. 84.)

Der Patentträger bezweckt durch seine Erfindung eine eigenthümliche Einrichtung der Model und eine eigene Methode diese Model mit Thon zu füllen, wodurch die Ziegelfabrikation nach seiner Ansicht wesentlich erleichtert werden soll.

Fig. 82. ist ein Aufriß einer Maschine mit 2 Modeln, an welchem mehrere Theile im Durchschnitte dargestellt sind, damit deren Einrichtung deutlicher daraus erhelle. Fig. 83. hingegen ist eine horizontale Ansicht der Maschine. An beiden Figuren sind gleiche Theile auch mit gleichen Buchstaben bezeichnet. **a a** ist ein starkes Gestell aus Holz oder aus irgend einem anderen geeigneten Materiale, auf welchem die Maschine ruht. **b** ist eine Mühle, wie man sie gewöhnlich zum Mahlen und Zubereiten des Thones oder des Erdgemisches benutzt. Am Boden dieser Mühle befindet sich eine Oeffnung, durch welche die Model **c d** abwechselnd auf die sogleich zu beschreibende Weise mit Thon gefüllt werden.

Die Model **c d** bestehen aus viereckigen Gehäusen, welche an dem Kreuze **e** angebracht sind; dieses Kreuz dreht sich um die Welle **t**, welche sich zwischen den beiden Modeln befindet, so daß diese Model abwechselnd unter die Oeffnung, die sich, wie gesagt worden, im Boden der Mühle findet, gebracht, und mit Thon oder mit dem Erdgemische gefüllt werden, während das in dem anderen Model enthaltene Material in Ziegel verarbeitet wird.

Jeder dieser Model hat einen falschen Boden **f**, welcher auf Tragleisten **g** ruht; **h** ist ein Kolben, der, indem er mittelst der Schraube **j** emporbewegt wird, den falschen Boden **f** veranlaßt, auf den in den Modeln enthaltenen Thon zu drücken. **i** ist ein Winkelrad, dessen Achse sich in geeigneten, in dem Gestelle der Maschine angebrachten Zapfenlagern dreht. Durch den Mittelpunkt der Nabe dieses Rades geht eine Mutterschraube, welche der Schraube **j**, die den Kolben in Bewegung setzt, entspricht. **k** ist ein anderes Winkelrad, dessen Zähne in jene des Rades **i** eingreifen, und dadurch dieses letztere in Bewegung setzten. Die Achse des Rades **k** dreht sich in Zapfenlagern in dem Gestelle; an ihr befindet sich ein Getriebe, welches in ein zum Treiben des Getriebes **l** dienendes Zahnrad **m** eingreift. Das Rad **m** ist an der Achse der

Welle aufgezogen, an der sich der Hebel oder die Griffe n, womit dieser Theil der Maschine in Bewegung gesetzt wird, befindet.

Die Maschine arbeitet auf folgende Weise. Gesetzt, der Model c ist mit Thon gefüllt, so befindet sich der Model d folglich unter der Mühle, um mit Thon gefüllt zu werden, während der in dem Model c enthaltene Thon in Ziegel verarbeitet wird. Dreht man nun den Griff n, so wird das Rad m das Getriebe l und damit das Rad k treiben; dieses letztere wird seinerseits das Rad i treiben, wodurch die Schraube j den Kolben h so weit emportreibt, als es die Dicke des Ziegels erfordert.

Fig. 84. ist ein Instrument, womit ein so dickes Stück Thon von dem Model herabgeschnitten wird, als zur Formung des Ziegels nöthig ist. o ist ein von p zu p gespannter Draht, der den schneidenden Theil bildet. Der Arbeiter setzt beim Abschneiden eines Ziegels die Theile p so auf den Model, daß deren Seiten als Führer dienen, und zieht, indem er auf die Griffe q drückt, den Draht durch den Thon, wodurch ein Stück, welches einen Ziegel bildet, und welches leicht mit der Hand entfernt werden kann, abgeschnitten wird.

Der obere Theil r des Schneidwerkzeuges wirkt als Streicher, und wird über die Oberfläche des Thones in dem Model hin und her bewegt, um dieselbe zu glätten. Ist dies geschehen, so dreht der Arbeiter den Griff n; und kommt nun neuerdings eine Quantität Thon aus dem Model empor, so wird dieselbe gleichfalls abgeschnitten und entfernt, u. s. f., bis der Model leer ist. In diesem Falle wird dann nämlich die Mühle angehalten, der Kolben h herabgeschraubt, und die Stellung der Model verändert, so daß der leere Model c unter die Mühle gelangt, während der volle Model d über den Kolben zu stehen kommt. Dies geschieht, indem man die Welle und die Model mittelst eines Hebels u t, der sich, wie aus Fig. 83. ersichtlich ist, gegen die Ecke des Models und die Spindel t lehnt, umdreht. s ist ein kreisrunder Tisch, auf welchem die Model c d laufen.

Daß man den Ziegeln auch jede andere Form, als eine viereckige, geben kann, erhellt von selbst; man braucht nämlich nur den Modeln die erforderliche Form zu geben. Sollen die Ziegel gebogen werden, so kann dies geschehen, indem man sie feucht über einen gehörigen Model krümmt, und dann trocknet.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse, daß es nicht durchaus nothwendig ist, daß der Kolben oder Stempel emporbewegt wird, sondern daß derselbe auch unbeweglich angebracht werden kann,

wenn man die Model dafür durch Zahnräder oder Zahnstangen herab bewegt. Auch bemerkt er, daß er sich nicht auf die Füllung der Model mit Hülfe der angegebenen Mühle beschränkt, sondern daß diese Füllung auch mit der Hand oder auf irgend andere Weise geschehen könne. Als seine Erfindung erklärt der Patentträger hauptsächlich den Bau der Model cd.

§. 39. Die Fabrikation von feuersten Thonsteinen (Chamotte-Stein genannt) in der Albrechtschen Thonwaaren-Fabrik zu Berlin.

Alle Thonarten, aus welchen gewöhnlich Mauersteine angefertigt werden, enthalten, außer den bekannten Bestandtheilen des Thons (Kiesel- und Kalkerde), fast immer eine bedeutende Beimischung von Eisenoxyd und sehr häufig auch Kalkmergel. Die Anwesenheit dieser beiden letzten Bestandtheile hat den Nachtheil auf die aus solchen Thonarten geformten Steine, daß sie bei anhaltender Berührung mit dem Feuer zu schmelzen anfangen, und nach dem Abkühlen nothwendig in mehrere Stücke zerspringen müssen, indem nur die eine, dem Feuer zugekehrte, Seite des Steines durch das Fließen stark zusammengezogen wird, während der übrige Theil desselben, der in seinem Volumen unverändert geblieben ist, diesem raschen Zusammenziehen nicht folgen kann, also sich aus einander geben muß.

Dieser Uebelstand hat für das Mauerwerk den Nachtheil, daß es in kurzer Zeit außer allen Verband kommt, und daß, durch das weitere Ausschmelzen der Oberflächen der Steine, bald große Vertiefungen entstehen, die nothwendig alle pyrotechnischen Verhältnisse der ganzen Feuerung verändern, und solche zum ferneren Gebrauch untauglich machen.

Bei der immer größer werdenden Ausdehnung der Thongeschirr-Fabrikation, vorzüglich aber durch die allgemeiner werdende Einführung des Dampfmaschinen-Betriebes, entstand daher sehr bald das Bedürfniß, Steine zu erhalten, welche:

1) aus einer vollkommen feuerfesten, das heißt: unschmelzbaren Masse bereitet wären;
2) im Feuer keine weitere nachtheilige Veränderung ihres Volumens zu erleiden hätten, und
3) sich mit einem ebenfalls feuerfesten Mörtel verbinden ließen, so daß das ganze Mauerwerk eben so wohl die größte Einwirkung

des Feuers, als auch eine rasche Abwechselung der Temperaturen ohne Nachtheil ertragen könne.

Die Porzellan-Manufacturen, welche zum Bau ihrer Oefen solche Steine nicht lange entbehren konnten, waren daher unstreitig die ersten, welche dergleichen fabrikmäßig anfertigen ließen, und namentlich wurden in den Königl. Porzellan-Manufacturen in Berlin Steine dieser Art in der vorzüglichsten Qualität jederzeit angefertigt. Da dies indessen nur ein Nebengeschäft für solche Werke sein konnte, so lag es dem bürgerlichen Gewerbe sehr nahe, auf diesen Artikel zu reflectiren, und namentlich war Hr. Albrecht in Berlin der erste, der es unternahm, ein Fabrikwerk zu errichten, welches sich mit der Anfertigung solcher feuerfesten Steine allein beschäftigen sollte.

Bestandtheile der Chamotte-Steine.

Der sogenannte weiße Pfeifenthon (derselbe, aus welchem die irdenen Pfeifen, das Steingut-Geschirr und zum Theil auch die geringeren Porzellansorten angefertigt werden) war, seinen Eigenschaften nach, am vortheilhaftesten, das Haupt-Material zur Anfertigung feuerfester Steine abzugeben.

Wollte man indessen, ohne Zusatz anderer Bestandtheile, Steine aus solchem Thon anfertigen, so würden sie, wegen der fetten Beschaffenheit desselben und seiner großen Verwandtschaft zum Wasser, während des Trocknens und beim Brennen sich verziehen, einreißen und sehr stark schwinden. Es kam daher darauf an, ein Material zu finden, welches sich mit dem fetten Thon bequem verbinden ließ, und jene nachtheiligen Eigenschaften desselben möglichst aufhob. Ein solches wurde bald in der Chamotte gefunden, welche nichts anders, als stark gebrannter und dann fein zerpochter Thon ist.

Gewöhnlich bedient man sich dazu der unbrauchbar gewordenen, jedoch noch unverglasten Kapseln aus Geschirr-Manufakturen, so wie der Steinbrocken, welche beim Brennen der Steine entstehen.

Die Quantität, in welcher Chamotte dem Thone zugesetzt wird, ist sehr verschieden nach den Gegenständen, welche daraus angefertigt werden sollen. Zu Steinen wird mehr als die Hälfte hinzugesetzt, zu Kapseln ungefähr gleiche Theile, zu Muffeln weniger als die Hälfte rc.

Anfertigung der Chamotte.

Um stark gebrannten Thon in feine Körner zu zertheilen, bediente man sich früher der Pochwerke, welche jedoch den Nachtheil haben, daß sie, hinsichtlich der darauf zu verwendenden Kraft, nur ein geringes und sehr ungleiches Resultat liefern, indem der größte

Theil des zu pochenden gebrannten Thons in ein feines Mehl verwandelt wird, während der andere Theil in groben Stücken zurückbleibt.

Eine bessere Geräthschaft zu demselben Zwecke waren die in vielen Töpfereien eingeführten Walzen-Quetschwerke. Diese einfache Maschine besteht aus zwei gegossenen eisernen Walzen, welche mit ihren gebogenen Oberflächen sich in verschiedenen Richtungen gegen einander bewegen, und die dazwischen gesteckten gebrannten Thonscherben zermalmen. Der Uebelstand ist jedoch dabei nicht zu vermeiden, daß bei dem Vorkommen sehr hart gebrannter Scherben die Walzenzapfen brechen. Auch ist die Bedienung dieser Geräthschaft durch einen Arbeiter, der fortwährend die Scherben auflegen muß, hinsichtlich der zu erzielenden Menge Chamotte, ziemlich kostbar. Indessen ist nicht zu läugnen, daß ein Quetschwerk gleichmäßiger als ein Pochwerk arbeitet und eine weit bessere Chamotte liefert.

In meiner Fabrik habe ich eine Vorrichtung getroffen, die in ihrer Wirkung beide obengenannten Werkzeuge wohl um das Zehnfache übertrifft.

Um ohne Zeichnung einen Begriff von dieser Maschine zu bekommen, denke man sich eine gewöhnliche Caffeemühle in sehr vergrößertem Maßstabe, ungefähr 4 Fuß im Durchmesser, die an der stehenden Welle eines Roßwerkes angebracht ist.

Diese Geräthschaft liefert in einer Stunde, wenn die Scherben nicht übermäßig hart sind, bei ganz geringer Anstrengung zweier Pferde, wenigstens 25 Centner Chamotte von so gleichmäßiger Beschaffenheit, daß sie kaum gesiebt zu werden braucht.

Versatz der Chamotte mit dem Thon.

Um die gewonnene Chamotte mit dem Thone zu versetzen, habe ich in den mir bekannten Fabriken nirgends eine Geräthschaft gefunden. Man machte gewöhnlich ein grobes Gemenge von Thon und Chamotte in den vorgeschriebenen quantitativen Verhältnissen, und ließ es von einem Arbeiter mit den Füßen durchkneten.

Nicht allein, daß diese Arbeit höchst beschwerlich und fast für einen Menschen unwürdig ist, so liefert sie auch ein zu wenig sicheres Resultat, weil es dabei allein auf die Gewissenhaftigkeit des Arbeiters ankommt, und die fehlerhafte Bereitung der Masse sich erst nach dem Brennen an den Steinen zeigen kann.

Ich bediene mich daher in meiner Fabrik ebenfalls zu dieser Arbeit einer Geräthschaft, welche keine andere, als die sogenannte englische Thonschneide-Maschine ist, und deren erste und zweck-

mäßigste Einführung in Berlin wir dem hochverdienten Ofen-Fabrikanten Herrn Feilner zu danken haben. Mit einigen kleinen Abänderungen, welche ich, wegen der besonderen Beschaffenheit meiner Thonmasse, mit der Construction dieser Maschine habe machen müssen, liefert mir dieselbe jetzt ein so bedeutendes und vortreffliches Resultat, welches anderweitig durch bloße Menschenkraft durchaus nicht zu beschaffen ist.

Ein jeder Schneidekübel von circa 3 Fuß Durchmesser und 4 Fuß Höhe bereitet in 8 Stunden eine Quantität von 40 bis 50 Ctr. innigst gemengter Steinmasse.

Das Ausformen der Steine.

Ungeachtet man bereits im Auslande für das Ausformen der Steine ebenfalls mannichfaltige Maschinen erfunden und angewendet hat, so ist mir wenigstens keine bekannt, die den Steinen eine ihnen so nöthige, ganz ebene Oberfläche geben kann, als man durch die Handformerei erhält. Ich bediene mich daher zu dieser Arbeit ganz der gewöhnlichen Methode, wie man sie in den besseren Ziegelhütten vorfindet.

Das Trocknen der Steine.

Um Steine von gewöhnlichem Format vor dem Brennen auszutrocknen, gehört weder eine besondere Vorrichtung, noch lange Zeit dazu. Im Sommer ist die freie Luft unter einem bedeckten Trockenschauer, im Winter gelinde Ofenwärme in wenigen Tagen dazu hinreichend.

Bei Steinen von größerem Format (es werden dergleichen in meiner Fabrik von 3 Kubikfuß Inhalt, und Platten von 4 Quadratfuß Fläche angefertigt) ist das Austrocknen hingegen ein Geschäft, welches die größte Vorsicht erfordert und wozu vielfache Erfahrung gehört, um beim Brennen keine großen Verluste zu haben. Die Hauptsache dabei ist, die Oberfläche solcher Steine so lange feucht zu erhalten, bis die Austrocknung im Innern etwas fortgeschritten ist. Die Ueberzeugung, ob dergleichen Steine, um gebrannt zu werden, hinlänglich trocken sind, kann man sich nur dadurch verschaffen, daß man einzelne durchbohrt, um sich von ihrer inneren Beschaffenheit überführen zu können.

Das Brennen der Steine.

Zum Brennen der Chamotte-Steine gehört ein nach besten pyrotechnischen Grundsätzen ganz von Chamotte-Steinen gebaueter Brennofen, der überall stark verankert ist, gut zieht und in welchem eine vollkommene Weißglühhitze zu erzielen ist.

Als Brennmaterial möchte in der Gegend von Berlin das Kie-

fernholz das zweckmäßigste sein. Werden indessen Steine verlangt, die neben der Feuerfestigkeit auch eine große Tragekraft haben sollen (z. B. Roststeine, Dampfmaschinen-Kesselsteine rc.), so ist ein Nachbrennen mit Büchenholz, aus leicht begreiflichen Gründen, von dem wesentlichsten Einfluß.

Von dem Thonmörtel.

Der Thonmörtel, dessen man sich zum Vermauern der Thonsteine bedient, besteht aus einer Masse, die aus feuerfestem Thon und einer ansehnlichen Quantität feingepulverter Chamotte zusammengesetzt ist. Er hat die Eigenschaft, im Feuer nicht zu reißen, sondern durch dasselbe, bei einer fast unmerklichen Schwindung, immer fester zu werden.

Hierbei kann die Bemerkung angeschlossen werden, daß sowohl der Thonmörtel als die Chamotte-Steine, im Vergleich mit anderen eisenhaltigen Steinen, eine sehr geringe Capacität für die Wärme haben, und dadurch, wie leichtlich zu übersehen, Holzersparniß und Feuersicherheit bei ihrer Anwendung herbeiführen müssen.

Anwendung der Chamotte-Steine.

Obgleich die Feuerungen zu Dampfmaschinen, Kalk- und Schmelzöfen jetzt größtentheils mit Chamotte-Steinen ausgeführt werden, so gibt es dennoch eine Menge Gewerbe, die sich zu ihren so stark benutzten Oefen noch nicht dieses Baumaterials bedienen, theils weil ihnen die bessere Beschaffenheit der Steine unbekannt, theils weil sie die erste größere Auslage scheuen. Offenbar aber ist Feuergefährlichkeit vorhanden, wenn Feuerungen und Schornsteine, die täglich durch das Gewerbe stark angegriffen werden, aus gewöhnlichen Mauersteinen erbaut sind, und die häufig vorkommenden Feuersbrünste in Brennereien, Brauereien und Zuckersiedereien bestätigen diesen Erfahrungssatz zur Genüge.

Es ist daher gewiß der Beachtung der Herren Architekten nicht unwerth, über diesen Gegenstand sich durch eigene Erfahrung zu unterrichten, und wenn dieselbe, wie ich nicht zweifle, mit der meinigen übereinstimmen wird, zur allgemeineren Anwendung dieses Baumaterials beitragen zu wollen *).

W. Albrecht.

*) Vergl. „Zeitblatt für Gewerbtreibende und Freunde der Gewerbe. Herausgegeben vom Commissions-Rathe Heinr. Weber." Bd. III. 1829 S. 74. u. f.

Nro. I. Literarischer
Anzeiger
der
Verlagsbuchhandlung von Gottfr. Basse
in Quedlinburg und Leipzig.

Neuerschienene Schriften.

Nachstehende neuerschienene Werke sind in allen Buchhandlungen Deutschlands und der Schweiz zu haben:

J. A. L. Richter's Handbuch der

populären Astronomie

für die gebildeten Stände, insbesondere für denkende, wenn auch der Mathematik nur wenig oder gar nicht kundige Leser. 2 Theile. Mit 1 Atlas Abbild. und 3 Tab. 8. Preis 6 Thlr. 20 gGr.

Die Astronomie ist die Krone der Naturwissenschaften; sie enthält das geistige Element in einem solchen Grade, daß sie darin fast alle andere Wissenschaften übertrifft und unmittelbar dahin wirkt, die höchsten Ideen des Wahren, Schönen und Guten in der Seele hervorzurufen. Darum spricht sie denn auch Jeden an, dessen inneres Selbst noch nicht ganz verkrüppelt ist; ja, das bloße Anschaun des gestirnten Himmels erweckt schon in der Seele, auch des Ununterrichtetsten, eine Menge von Vorstellungen und Empfindungen, die ihn erheben und läutern und mit Ahnungen des Unsichtbaren erfüllen. Ist es doch, als ob eine geheime Zaubermacht den Menschen zu jenen glänzenden Gestirnen hinzöge, wenn er sie in ruhigem Schweigen ihre Bahnen dahin wandeln sieht, als ob nicht hier, sondern dort die wahre Heimath seines Geistes wäre, als ob er Flügel bekommen müsse, um sich aufzuschwingen, wo Orion sich gürtet und der Schwan seine Silberfittige entfaltet. Daher wird denn Kenntniß der Sternwissenschaft auch im großen Publicum als ein allgemeines Bedürfniß gefühlt. Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, auch den Laien in der Mathematik dahin zu bringen, daß er die Hauptlehren der Astronomie nicht nur historisch erfasse, sondern sie auch nach ihren Gründen verstehe, und ihn in den Stand zu setzen, daß er mit Ueberzeugung einsehe, wie es dem Denker möglich sei, in die Tiefen des Himmels einzudringen. Zu dem Ende hat der Verfasser bei seinem Vortrage zuvörderst bloß auf Elementarmathematik Rücksicht genommen, ohne den höhern Kalkul zu Hülfe zu nehmen. — Wir dürfen dieses Werk, das den Namen eines als Gelehrten und Schriftsteller allgemein geachteten Mannes an der Stirn trägt, nicht noch besonders lobend empfehlen wollen.

M. G. PONTECOULANT'S
analytische
Theorie des Weltsystems.
Aus dem Französischen von Dr. *J. G. Hartmann.* Erster Band. gr. 8. Preis 1 Thlr. 16 gGr.

Der Verfasser hat in diesem ausgezeichnet classischen Werke die Resultate seiner grofsen Vorgänger, eines *Laplace, Lagrange* u. A., auf das Lichtvollste zusammengefafst. Jede Dunkelheit schwindet, klarer erfafst der Geist die Mechanik des unermefslichen Weltalls.

Carl Lyell's
(Professor der Geologie zu London, Secretair der geologischen, Mitglied der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften daselbst &c. &c.),
Lehrbuch der Geologie.
Ein Versuch, die früheren Veränderungen der Erdoberfläche durch noch jetzt wirksame Ursachen zu erklären. Aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen von Dr. C. Hartmann (Braunsch. Bergcommissair, Mitglied der Wernerischen naturforschenden Gesellschaft zu Edinburg und mehrer anderer gelehrten Vereine). Band I. und III., jeder in 2 Lieferungen. Mit 63 schön lithograph. Tafeln Abbild. Preis 6 Thlr. 20 gGr.

Bd. II. wird nach der neuesten Auflage des Originals übersetzt und erscheint daher zuletzt. Ueber seinen entschiedenen Werth sprechen sich die strengsten englischen Recensenten, wie Conybeare, Hibbert, Sedgwick u. A. auf das Belobendste aus; und damit stimmen auch die in deutschen Zeitschriften erschienenen Beurtheilungen überein. Man vergl. Pölitz Repert. 1833. Nr. 1. pag. 13 von Brandes; Lpz. Lit. Ztg. 1833. Nr. 30. — Bei Veranlassung der 1. Lief. III. Bds. spricht sich ein deutscher Beurtheiler im Repert. d. gesammt. deutsch. Lit. I. 7. S. 431 über das Werk wie folgt aus: „Daß der Verf. überall mit den jetzt noch wirksamen Ursachen auszukommen sucht, gibt seiner Theorie das Hauptinteresse, und das Charakteristische, daß er, alle paroxysmischen Revolutionen verwerfend, überall nur successive Veränderungen sieht."

Andr. Valent. Demme: Der praktische
Maschinenbauer.
Oder Anweisung, alle Arten großer und kleiner Maschinen, als Pressen, Druck-, Spinn-, Web-, Dublir-, Zwirn-, Haspel-, Wasch-, Walk-, Extractions-, Zerkleinerungs-, Schneide-, Schleif-, Elektrifir-, Theil-, Bohr-, Copir-, Wäg-, Reib-, Mahl-, Polir-, Wetz-, Mange- und Plätt-, Reinigungs-, Sieb-, Säe-, Dresch- und andere ökonomische Maschinen &c. &c. nach den neuesten Erfindungen und Verbesserungen zu construiren. Ein Handbuch für Maschinenbauer, Mechaniker, Kunstdrechsler und Fabrikbesitzer. Erster Band. Mit 1 Atlas Abbildungen in Quer-Folio. 8. Preis 2 Thlr. 20 gGr.

J. J. BERZELIUS:

Lehrbuch der Chemie

in gedrängter Form. Bearbeitet und mit den nöthigen Nachträgen versehen von *Friedr. Schwarze.* 4 Bände (in grofs Octav, mit Abbildungen), in 8 Heften, jedes zu 18 gGr.

Das dritte Heft ist so eben erschienen und liegt in allen Buchhandlungen zur Ansicht bereit.

Joh. Friedr. Lentner: Der junge

Schmetterlingssammler.

Enthaltend eine ausführliche, systematisch geordnete Beschreibung aller in Deutschland und den angrenzenden Ländern einheimischen und der vorzüglichsten außereuropäischen Schmetterlinge; nebst Anweisung, sie zu fangen, auszubreiten, aufzubewahren und sie aus Raupen aufzuerziehen. Zweite, sehr verbesserte Auflage. Mit 13 Taf. Abbild. 8.
Mit schwarzen Abbildungen. Preis 1 Thlr. 12 gGr.
Mit colorirten Abbildungen. Preis 2 = 8 =

J. Ch. K. Herbig's

Wörterbuch der Sittenlehre.

Oder: Alphabetisch geordnete Erklärungen aller in der Sittenlehre vorkommenden Begriffe. Aus den Werken v. Ammon's, Reinhard's, Stäudlin's, Vogel's, de Wette's, Cannabich's, Fries', Kant's, Krug's, Maaß', Platner's, Schulze's und vieler andern Theologen und Philosophen neuerer Zeit zusammengetragen, mit den Namen der Verfasser, mit eigenen Erklärungen und mit einem die vorzüglichsten Bibelstellen für die in diesem Wörterbuche gegebenen Wörter enthaltenden Anhange versehen.
Lexikonformat. Preis 2 Thlr. 8 gGr.

Dieses Werk enthält die vollständigen Definitionen aller in der Moral und psychischen Anthropologie vorkommenden Begriffe von den berühmtesten Theologen und Philosophen neuerer Zeit, und dürfte Vielen eine sehr willkommene Gabe sein. Die Literatur der Sittenlehre hat kein ähnliches Werk aufzuweisen, das, wie dieses, für Prediger, Candidaten der Theologie, Schul- und Hauslehrer und überhaupt für Jeden auf Geistesbildung Anspruch machenden als Repertorium die Ansichten verschiedener gelehrter Männer neben einander enthält, zum vergleichenden Nachdenken Veranlassung gibt und den Nichtbesitz der zum Theil sehr kostspieligen Werke über Moral weniger fühlen läßt. Der Anhang, der für die in diesem Lexikon vorkommenden Wörter die bedeutendsten Bibelstellen enthält, bildet gleichsam ein Wörterbuch der biblischen Sittenlehre, und vermehrt die Brauchbarkeit des Werkes für Theologen, Lehrer und Bibelfreunde. Der Druck ist zwar äußerst compreß, aber deutlich.

Fig. 17. Fig. 19.

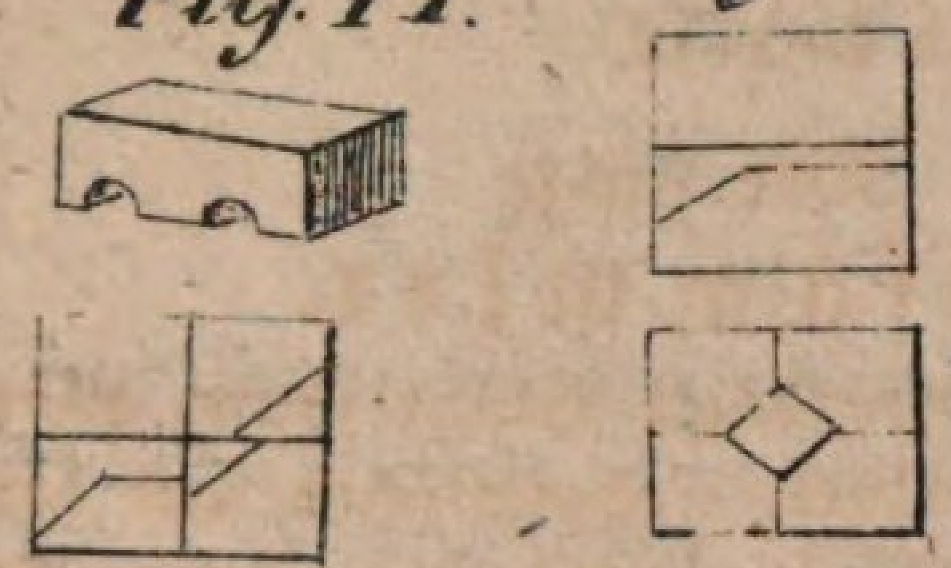
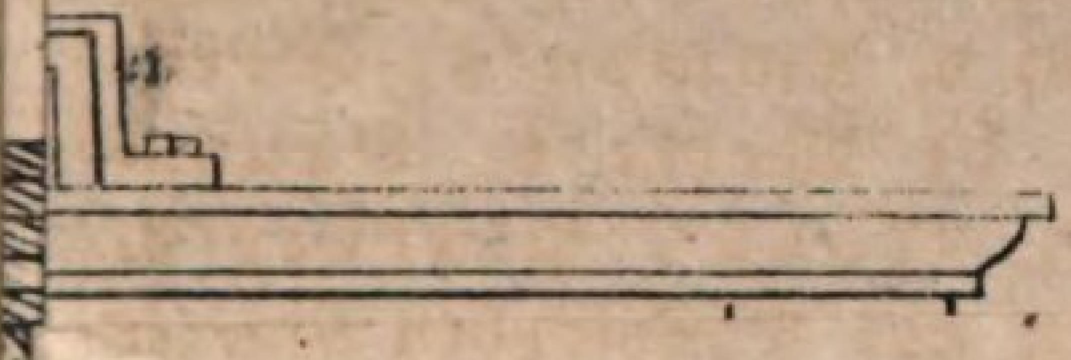
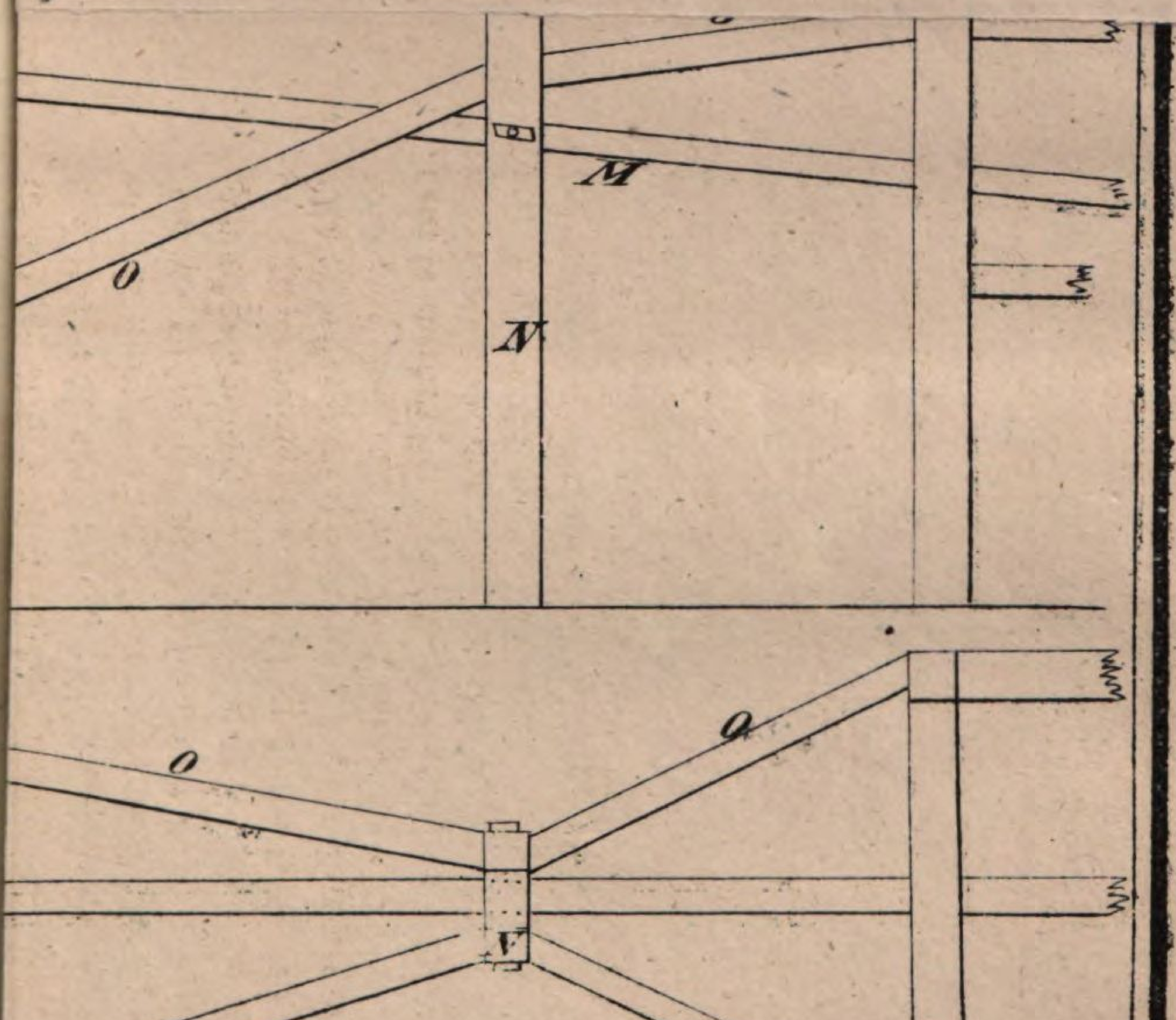


Fig. 20. Fig. 18.

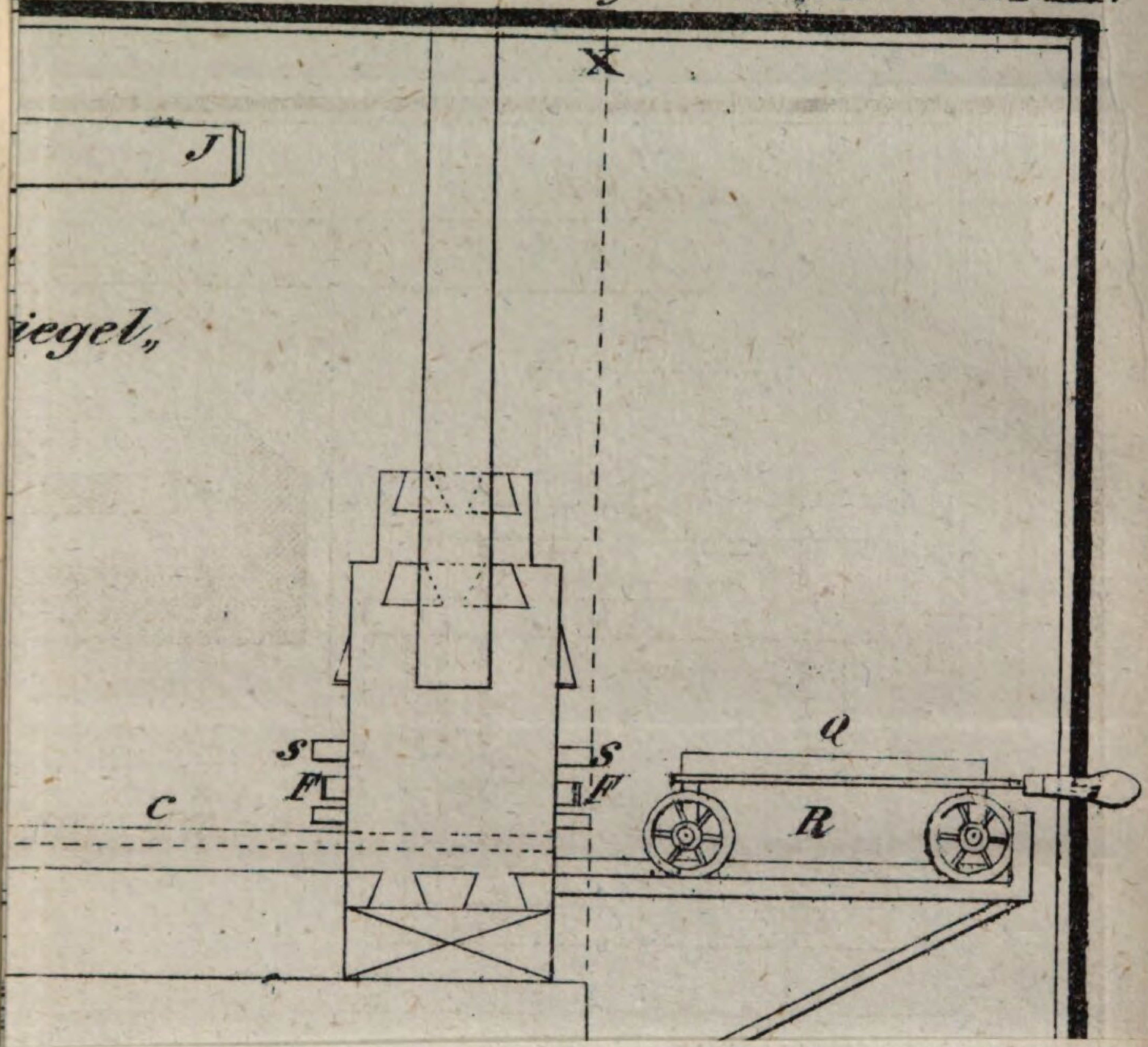
Burridge's neue Patentziegel.

erung an Maschi-
lschlagen.





12 Fs zu Fig. 27–37


X
J
iegel,
Q
S
S
F
F
C
R

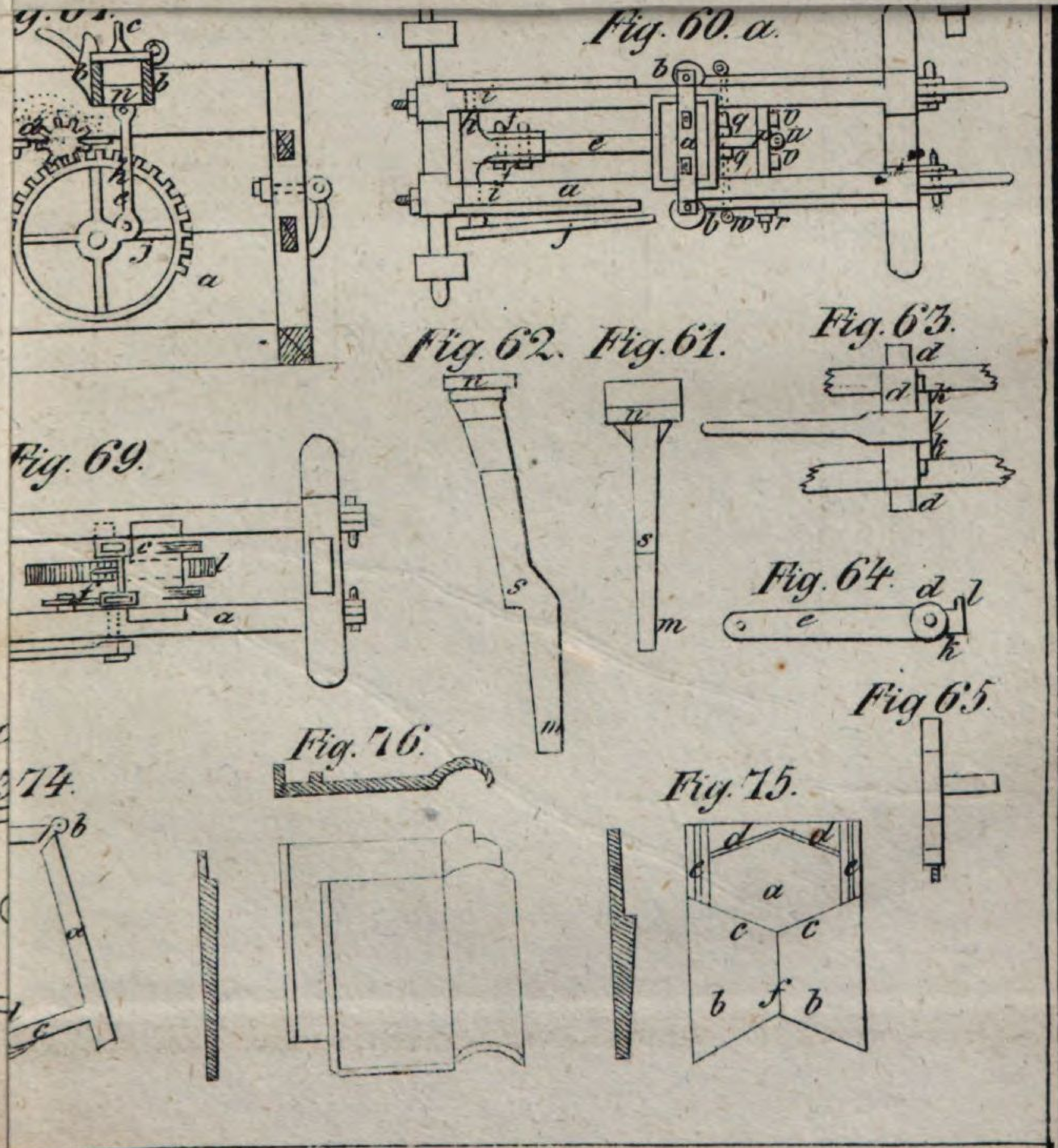


Fig. 60. a.
Fig. 62.
Fig. 61.
Fig. 63.
Fig. 69.
Fig. 64.
Fig. 65.
Fig. 76.
Fig. 75.
74.

STADT * AUGSBURG

F° Fedm.
Gebhardt

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gebhardt, S. Ch. R.

Das Ganze der Ziegelfabrikation, sowie der Kalk- und Gypsbrennerei Nebst Beschreibung und Abbildung der in neuester Zeit in England und Franckreich erfundenen und verbesserten Maschinen zum Ziegelschlagen ... ; Ein nü tzliches Handbuch für jeden Ziegelei-Besitzer

Quedlinburg 1835

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Techn 267
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11283459-7